

**KAJIAN KARAKTERISTIK DAN POTENSI KAWASAN KARST
UNTUK PENGEMBANGAN EKOWISATA
DI KECAMATAN PONJONG KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh

Fahad Nuraini

08405244013

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI

FAKULTAS ILMU SOSIAL

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2012

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **"Kajian Karakteristik dan Potensi Kawasan Karst untuk Pengembangan Ekowisata Di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul"**

ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 30 Mei 2012
Pembimbing



Drs. Heru Pramono, S.U.
NIP. 19501227 198003 1 001



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fahad Nuraini

NIM : 08405244013

Jurusan : Pendidikan Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Judul : “Kajian Karakteristik dan Potensi Kawasan Karst untuk Pengembangan Ekowisata di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul”

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, Mei 2012

Yang menyatakan

Fahad Nuraini
NIM. 08405244013

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Kajian Karakteristik dan Potensi Kawasan Karst untuk Pengembangan Ekowisata di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul" yang disusun oleh Fahad Nuraini, NIM 08405244013 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 6 Juni 2012 dan telah dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Bambang Syaeful Hadi, M.Si.	Ketua Penguji		20 Juni 2012
Sri Agustin Sutrisnowati, M.Si.	Sekretaris Penguji		20 Juni 2012
Suhadi Purwantara, M.Si.	Penguji I (Utama)		18 Juni 2012
Drs. Heru Pramono, SU.	Penguji II (Pendamping)		20 Juni 2012

Yogyakarta, 22 Juni 2012

Fakultas Ilmu Sosial
Dekan,



Prof. Dr. Ajat Sudrajat, M.Ag.
NIP. 19620321 198903 1 001

MOTTO

“ Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat” (Al-Quran, Al-Mujadilah:11)

Tuntutlah ilmu dan belajarliah (untuk ilmu) ketenangan dan kehormatan diri, dan bersikaplah rendah hati kepada orang yang mengajar kamu (HR Ath-Tabbrani)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahiraabil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas kemudahan yang diberikan, maka dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini, untuk itu atas rasa syukur, ku persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Kiswandi dan Ibu Inda Aniati yang selalu memberikan doa, kasih dan sayang serta semangat. Serta adikku tersayang Litamia Asngadah yang telah memberikan dukungan.
2. Mas Arif Ashari, M.Sc. yang telah meluangkan waktunya, menemani di lapangan. Serta selalu memberikan doa, semangat, dan selalu membimbingku dalam segala hal.
3. Almamater UNY yang telah memberikan aku kesempatan untuk belajar.

ABSTRAK

KAJIAN KARAKTERISTIK DAN POTENSI KAWASAN KARST UNTUK PENGEMBANGAN EKOWISATA DI KECAMATAN PONJONG KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Oleh
Fahad Nuraini
08405244013

Kawasan karst Kecamatan Ponjong merupakan karst berkembang, pengelolaan yang tidak tepat menyebabkan kerusakan. Ekowisata merupakan salah satu bentuk pengelolaan yang dapat memberikan kontribusi bagi lingkungan dan masyarakat kawasan karst. Penelitian ini bertujuan: (1) Mengetahui karakteristik dan potensi kawasan karst Kecamatan Ponjong untuk pengembangan ekowisata. (2) Merencanakan pengembangan ekowisata sebagai alternatif arahan untuk pengembangan potensi kawasan karst dan sebagai upaya pelestarian kawasan karst Kecamatan Ponjong.

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif menggunakan metode survei. Populasi dalam penelitian ini seluruh lahan karst 8.226 ha dan seluruh kepala keluarga 13.787. Sampel terbagi empat zona berdasarkan bentuklahan karst. Obyek yang dikaji berupa potensi fisik dan non fisik pada masing-masing zona. Pengambilan sampel fisik dengan teknik gugus dan purposive, sedangkan sampel masyarakat dengan kuota random. Responden masyarakat sebanyak 100 kepala keluarga dan informan yaitu 11 Kepala Desa. Teknik pengumpulan data dengan observasi dan wawancara. Teknik analisis data dengan analisis deskriptif, *matching* dan SWOT.

Hasil penelitian (1) Karakteristik dan Potensi Fisik. Kelas Kawasan Karst I yang meliputi Zona Utara dan Zona Timur. Zona Utara memiliki lanskap A, kenampakan morfologi eksokarst berupa telaga tipe mangkuk, bukit karst tipe menara dan kubah; terdapat tiga tipe lembah yaitu lembah kering, lembah saku, dan lembah allogenic; kenampakan endokarst berupa gua tipe *phreatic* dan *fracture* serta pemunculan air tipe *conduit*. Kenampakan karst didominasi gua dan luweng. Zona Timur memiliki lanskap B; kenampakan eksokarst didominasi oleh bukit karst tipe kubah. Kelas Kawasan Karst II meliputi Zona Tengah dan Zona Selatan. Zona Tengah memiliki lanskap A, kenampakan didominasi oleh pemunculan air dan polje. Zona Selatan memiliki lanskap B; didominasi oleh bukit tipe menara dan telaga tipe mangkuk dan corong. (2) Karakteristik dan Potensi Non Fisik. Zona Utara berupa petilasan-petilasan, atraksi seni budaya dan SDM yang memadai. Zona Tengah berupa nilai sejarah. Zona Selatan berupa hasil pertanian dan kerajinan. Zona Timur berupa gua dengan nilai budaya dan pola kehidupan masyarakat tradisional. Desain ekowisata yaitu: perencanaan infrastruktur yang alami, konservasi bekas lahan tambang, perencanaan partisipasi masyarakat, dan perencanaan ekowisata berkelanjutan. Arahan kegiatan ekowisata di Kecamatan Ponjong mengarah pada kegiatan wisata: Zona Utara wisata alam-pengetahuan, Zona Tengah wisata sejarah-budaya, Zona Selatan wisata alam-konservasi, Zona Timur wisata rural-budaya.

Kata kunci: Karst, Ekowisata, Pelestarian

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahiraabil'amin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Kajian Karakteristik dan Potensi Kawasan Karst untuk Pengembangan Ekowisata di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul”, dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, tidak lepas dari dukungan, motivasi, bantuan, arahan dan bimbingan yang sangat besar dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, dengan rendah hati penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis selama menempuh studi di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian untuk keperluan penyusunan tugas akhir skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Geografi yang telah memberikan izin secara resmi atas penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Heru Pramono, S.U. selaku Pembimbing yang bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan saran, kritik, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketelitian hingga selesai.

5. Bapak Suhadi Purwantara, M.Si. selaku Narasumber dalam penelitian ini yang bersedia memberikan saran, kritik, arahan, dan masukan atas penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Sriadi Setyowati, M. Si. Selaku Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan masukan, arahan, dan bimbingan selama masa studi.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Geografi atas didikan dan bimbingan pengajaran selama ini dengan penuh kesabaran.
8. Gubernur Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian ini.
9. Bupati Gunungkidul yang telah memberikan izin penelitian ini.
10. Camat Kecamatan Ponjong yang telah memberikan izin penelitian ini.
11. Bapak Kepala Desa se-Kecamatan Ponjong yang telah memberikan izin penelitian dan informasi dan kelengkapan data.
12. Masyarakat Kecamatan Ponjong yang telah memberikan informasi.
13. Kedua orangtuaku Bapak Kiswandi dan Ibu Inda Aniati, serta adikku Litamia Asngadah yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan untuk penelitian skripsi ini.
14. Keluarga Bapak Asrori yang telah memberikan nasehat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
15. Mas Arif Ashari, M.Sc. yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk menemani di lapangan dan selalu memberikan semangat, doa dan membimbing penulis dalam segala hal.
16. Teman-teman MPA Mahameru yang telah memberikan semangat dan menemani penulis di lapangan, khususnya Saudara Toffan Husein, Priyo Akuntomo, Andhika Puspita, Ignasius, dan Anggita.

17. Teman-teman Pendidikan Geografi Angkatan 2008 yang telah mengisi hari-hari di kelas, selama studi di Universitas Negeri Yogyakarta.

18. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga apa yang telah mereka lakukan mendapatkan balasan yang sempurna dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan dan kesempurnaan, maka kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak, akan penulis terima dengan senang hati untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat menjadi amal ibadah yang diterima di sisi-Nya. Amin.

Penulis,

Fahad Nuraini

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi masalah.....	5
C. Pembatasan masalah.....	5
D. Rumusan masalah.....	5
E. Tujuan penelitian.....	6
F. Manfaat penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Geografi.....	7
B. Kawasan Karst dan Karakteristiknya.....	10
C. Kearifan Lokal.....	20
D. Potensi dan Karakteristik Kawasan Karst.....	21
E. Pariwisata.....	22
F. Ekowisata.....	23
G. Pengelolaan dan Pelestarian Kawasan Karst.....	28
H. Analisis SWOT.....	30
I. Penelitian yang Relevan.....	32
J. Kerangka Berpikir.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Desain Penelitian.....	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	40
D. Populasi dan Sampel.....	44
E. Teknik Pengumpulan Data.....	47
F. Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Deskripsi Geografi Daerah Penelitian.....	56
B. Karakteristik Karst dan Potensi Fisik Kawasan Karst Kecamatan Ponjong.....	73
1. Genesis Karst Kecamatan Ponjong.....	73
2. Karakteristik Karst Kecamatan Ponjong.....	75
3. Karakteristik dan Potensi Fisik Masing-masing Zona Kawasan.....	92
4. Nilai kelas kepentingan konservasi dan nilai landskap...	115
C. Karakteristik dan Potensi Non Fisik.....	131
1. Kearifan lokal di Kecamatan Ponjong.....	131

2. Potensi Sumber Daya Manusia untuk Ekowisata Karst..	146
3. Potensi Non Fisik Masing-masing Zona untuk Pengembangan Ekowisata.....	149
D. Obyek Fisik dan Non Fisik pada Masing-masing Zona Kawasan.....	157
E. Arahana Pengembangan Ekowisata Kecamatan Ponjong....	173
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 199
A. Kesimpulan.....	199
B. Saran.....	202
 DAFTAR PUSTAKA.....	 203
LAMPIRAN.....	206

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Perbandingan antara Pariwisata dengan Ekowisata.....	26
2. Parameter Penilaian Tingkat Kerapatan Eksokarst.....	51
3. Parameter Penilaian Tingkat Kerapatan Endokarst.....	52
4. Parameter Penilaian Potensi Air tanah.....	52
5. Nilai Visual Lanskap.....	54
6. Tipe Iklim Menurut Schmidt-Ferguson.....	67
7. Penggunaan Lahan di Kecamatan Ponjong.....	70
8. Penduduk Kecamatan Ponjong.....	72
9. Penduduk Menurut Mata pencaharian.....	73
10. Persebaran Gua dan Luweng di Kecamatan Ponjong.....	90
11. Persebaran Pemunculan air di Kecamatan Ponjong.....	92
12. Parameter Penilaian Eksokarst.....	117
13. Kuantifikasi, Nilai, dan Tingkat Kerapatan Bukit.....	119
14. Kuantifikasi, Nilai, dan Tingkat Kerapatan Telaga.....	120
15. Kuantifikasi, Nilai, dan Tingkat Kerapatan Dolin.....	121
16. Parameter Penilaian Tingkat Kerapatan Endokarst.....	122
17. Kuantifikasi, Nilai, dan Tingkat Kerapatan Pemunculan air.....	123
18. Kuantifikasi, Nilai, dan Tingkat Kerapatan Gua Kering dan Gua Basah.....	124
19. Kelas Kawasan Karst.....	125
20. Matrik Nilai Lanskap.....	129
21. Kegiatan ekonomi masyarakat di Kecamatan Ponjong.....	133
22. Persebaran kearifan lokal di Kecamatan Ponjong.....	146

23. Kegiatan Ekonomi masyarakat Zona Utara.....	150
24. Pengetahuan Masyarakat Responden tentang Kawasan Karst dan Potensinya di Zona Utara.....	151
25. Kegiatan Ekonomi Masyarakat Responden di Zona Tengah.....	152
26. Pengetahuan Masyarakat Responden di Zona Tengah tentang Kawasan Karst dan Potensinya.....	153
27. Kegiatan Ekonomi Responden di Zona Selatan.....	154
28. Pengetahuan Masyarakat Responden di Zona Selatan tentang Kawasan Karst dan Potensinya.....	154
29. Kegiatan Ekonomi Masyarakat Responden di Zona Timur.....	156
30. Pengetahuan Masyarakat Responden di Zona Timur tentang Kawasan Karst dan Potensinya.....	156
31. Desain Arah Pengembangan Infrastruktur.....	175
32. Sasaran Pelaksanaan Kegiatan Ekowisata.....	177
33. Matrik <i>Matching</i> Obyek Fisik dengan Ekowisata.....	179
34. Matrik <i>matching</i> obyek sosial dengan ekowisata.....	181
35. Strategi Pengembangan Ekowisata di Zona Utara.....	184
36. Strategi Pengembangan Ekowisata di Zona Timur.....	186
37. Strategi Pengembangan Ekowisata di Zona Selatan.....	188
38. Strategi Pengembangan Ekowisata di Zona Tengah.....	190
39. Produk Ekowisata.....	194

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Perbandingan perkembangan dolin daerah tropis dengan daerah sedang.....	12
2. Berbagai tipe dolin berdasarakan genetika.....	13
3. Berbagai tipe polje.....	15
4. Bisnis pariwisata.....	24
5. Diagram alir kerangka berpikir.....	37
6. Kedudukan Karst Ponjong terhadap Gunungsewu.....	57
7. Peta administratif Kecamatan Ponjong.....	58
8. Peta Geologi.....	61
9. Peta Bentuklahan.....	64
10. Peta Penggunaan lahan.....	71
11. Genesis pembentukan karst Ponjong.....	74
12. Kawasan polje.....	78
13. Kawasan <i>kegel karst</i>	78
14. Peta Zona Kawasan.....	79
15. Dolin kering.....	81
16. Tipe bukit kubah di Kecamatan Ponjong.....	83
17. Tipe bukit menara di Kecamatan Ponjong.....	83
18. Kenampakan bukit kubah-menara, karst <i>labyrinth</i> pada foto udara.....	84
19. Pemanfaatan bukit untuk tambang.....	85
20. Pabrik pengolahan batu gamping.....	85
21. Pemanfaatan bukit untuk pertanian dan hutan produksi.....	85

22. Lembah allogenic.....	87
22. Lembah kering.....	87
24. Lembah saku dilihat dari atas.....	88
25. Lembah saku dilihat dari muka.....	88
26. Tipe bukit di Zona Utara.....	93
27. Telaga Lawa.....	94
28. Telaga Sawahombo.....	95
29. Gua Paesan.....	98
30. Gua Saptorenggo.....	99
31. Gua Lawa.....	99
32. Penambangan Guano di Gua Lawa.....	100
33. Gua Nggremeng.....	102
34. Pemunculan air Beton.....	102
35. Pemunculan air Nggremeng.....	102
36. Pemanfaatan pemunculan air untuk budidaya ikan di kolam.....	102
37. Pemanfaatan pemunculan air untuk budidaya ikan di keramba.....	103
38. Telaga ngampelombo yang kering.....	105
39. Pemanfaatan pemunculan air Sumber Ponjong.....	106
40. Pemunculan air Sumber Ponjong.....	106
41. Tipe bukit menara di Zona Selatan.....	107
42. Telaga Asemblulang.....	108
43. Telaga Mendak.....	109
44. Telaga Kedokan.....	110

45. Gua Seropan.....	111
46. Telaga Klumpit.....	112
47. Gua Gilap.....	113
48. Gua Rinjani.....	114
49. Pemunculan air Sumberan.....	115
50. Deleniasi bukit dan dolin.....	116
51. Peta kelas kawasan karst.....	126
52. Rumah joglo.....	132
53. Pemagaran mulut gua.....	137
54. Pelestarian mulut luweng.....	137
55. Pelestarian bukit.....	138
56. Pelestarian pemunculan air.....	139
57. Pelestarian dolin.....	139
58. Arak-arakan gunung hasil bumi.....	140
59. Patung raksasa simbol roh jahat.....	141
60. Kesenian.....	141
61. Peta obyek Zona Utara.....	162
62. Peta obyek Zona Timur.....	166
63. Peta obyek Zona Selatan.....	169
64. Peta Obyek Zona Tengah.....	172
65. Peta arahan pengembangan ekowisata di Kecamatan Ponjong.....	193

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I. Surat Izin Penelitian dari Fakultas
- Lampiran II. Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi DIY
- Lampiran III. Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Kabupaten
Gunungkidul
- Lampiran IV. Surat Izin dari Pemerintah Kecamatan Ponjong
- Lampiran V. Analisis kuantifikasi bukit dan Dolin
- Lampiran VI. Karakteristik Bukit
- Lampiran VII. Karakteristik Gua
- Lampiran VIII. Karakteristik Telaga
- Lampiran IX. Karakteristik Pemunculan air
- Lampiran X. Pedoman Wawancara
- Lampiran VII. Hasil Wawancara

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kawasan karst merupakan suatu kawasan dengan karakteristik khas akibat proses solusional, sehingga terbentuk adanya cekungan, lembah, dan lorong-lorong sebagai sistem aliran bawah tanah. Kawasan karst memiliki keunikan yang dapat dilihat dari kenampakan fisik maupun kehidupan manusianya. Keunikan tersebut dapat dilihat dari bentang alam yang berbeda dengan daerah lainnya. Namun saat ini kawasan karst terancam oleh adanya kegiatan manusia yang tidak memperhatikan kelestariannya.

Manusia telah lama menghuni dan menggantungkan hidupnya pada kawasan karst. Kawasan yang sebagian besar gersang berbatu tidak dapat dipungkiri menyimpan sumberdaya yang bernilai tinggi yang jarang dan bahkan tidak ditemukan di kawasan lain. Nilai ekonomis kawasan karst antara lain sebagai lahan budidaya pertanian, sumber air bersih, obyek wisata, tambang, dan hutan. Eksploitasi telah dilakukan sejak manusia menghuni kawasan karst dan menghasilkan kerusakan terutama oleh kegiatan penggundulan hutan dan pertambangan (Eko Haryono, 2001: 1).

Di Indonesia, kawasan karst juga cenderung mengalami degradasi dari waktu ke waktu akibat proses antropogenik. Kawasan karst mempunyai berbagai fungsi bagi kehidupan manusia dan bagi kelestarian lingkungan, yang keduanya sering menimbulkan konflik kepentingan. Dalam jangka panjang kawasan ini terus mengalami gangguan oleh eksploitasi untuk kepentingan ekonomi, sehingga perlu usaha untuk melindungi demi kelestarian fungsi kawasan karst itu sendiri (Sutikno, 1997: 1).

Benturan antara kepentingan ekonomi dengan konservasi lingkungan pada kawasan karst tidak lain disebabkan oleh kurangnya pengetahuan masyarakat maupun informasi yang komprehensif mengenai kawasan ini

(Eko Haryono, 2000: 2). Kawasan karst sebagai sumberdaya yang potensial untuk mendukung kehidupan di satu sisi memiliki kekayaan potensi dan sumberdaya yang berlimpah akan tetapi di sisi lain sangat rentan terhadap resiko kerusakan lingkungan. Sebelum kemerosotan fungsi kawasan karst mencapai titik paling rendah perlu dicari alternatif untuk mencegahnya, sehingga fungsi kawasan karst secara ekologi-sosial-ekonomi-kultural dan saintifik dapat dipertahankan. Pemilihan alternatif untuk melindungi fungsi kawasan karst perlu mendasarkan pada karakteristik kawasan karst dan potensinya (Sutikno dan Eko Haryono, 2000: 1).

Kawasan karst sering terkesan hanya sebagai lahan gersang dan berbatu, sehingga tidaklah mengherankan kalau batulah yang dianggap sebagai potensi yang menggiurkan dari kawasan karst (Eko Haryono, 2001:13). Padahal, disisi lain kawasan karst merupakan ekosistem yang unik dan kaya ditinjau dari aspek fisik, biotik, dan sosial masyarakatnya (Suratman Worosuprojo, 2000: 1). Keunikan ini tentunya menyimpan potensi tersendiri yang dapat dikembangkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat sekaligus pelestarian kawasan karst itu sendiri.

Kecamatan Ponjong merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Gunungkidul yang memiliki kawasan karst. Meskipun tidak seluruh wilayah berupa topografi karst, akan tetapi topografi karst meliputi 79 persen wilayah Kecamatan Ponjong. Kawasan karst Ponjong tersusun oleh batu gamping terumbu (*reef*), batu gamping kristalin, batu gamping koral terumbu, dan batu gamping lempungan dari Formasi Wonosari. Umur geologi kawasan karst ini adalah Miosen Atas hingga Pliosen yang berumur lima

sampai 24 juta tahun yang lalu (Bemmelen, 1970; Eko Haryono, 2011; Haryono, 2000: 74).

Kegiatan masyarakat yang memanfaatkan kawasan karst untuk pertambangan mengakibatkan rusaknya sebagian wilayah karst Kecamatan Ponjong. Tambang batu gamping sebagian besar terkonsentrasi pada wilayah karst yang memiliki tingkat solusional tinggi dan daerah yang memiliki banyak sistem aliran bawah tanah seperti di Desa Bedoyo dan Gombang. Dari kegiatan masyarakat yang kurang tepat tersebut mengindikasikan bahwa masyarakat masih belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang wilayah karst yang perlu dilestarikan.

Kenampakan yang ada di kawasan Karst Kecamatan Ponjong menunjukkan bahwa kawasan karst ini telah mengalami perkembangan yang terbukti dengan adanya doline, bukit karst, goa, dan sungai bawah tanah. Di Kecamatan Ponjong juga terdapat polje yang terbentuk oleh aktivitas sesar, yang berdampak pada banyaknya pemunculan air oleh karena munculnya sungai bawah tanah pada tekuk lereng bukit karst. Hal ini yang menjadikan Kecamatan Ponjong bersama dengan Kecamatan Karangmojo di wilayah Kabupaten Gunungkidul memiliki sumberdaya air melimpah (Kedaulatan Rakyat, 24 Juni 2010). Hal tersebut mengindikasikan bahwa kawasan ini memerlukan adanya perlindungan, namun juga tetap dapat diupayakan pengelolaan yang menguntungkan selama kegiatan yang dilakukan sesuai dengan potensi dan kondisi kawasan tersebut. Pengelolaan yang berwawasan konservasi dapat menghasilkan keuntungan secara ekonomi sekaligus lestari secara ekologi dan salah satu kegiatan antropogenik yang tepat .

Salah satu bentuk yang dapat diupayakan dalam pengelolaan kawasan karst yang berwawasan konservasi adalah dengan pengembangan ekowisata. Berbeda dengan kegiatan pariwisata pada umumnya yang justru menimbulkan kerusakan lingkungan. Ekowisata memiliki konsep tersendiri dimana wisatawan yang menikmati keindahan alam diajak untuk memahami dan menghayati nilai-nilai serta dapat ditanamkan pemahaman dan kepedulian terhadap pelestarian lingkungan. Oleh karena itu dapat mendorong timbulnya rasa kepedulian untuk melestarikan sumberdaya kawasan karst.

Ekowisata pada dasarnya juga merupakan sarana sosialisasi gerakan penyelamatan lingkungan, dalam hal ini khususnya kawasan karst. Potensi fisik dan potensi sosial kawasan karst Kecamatan ponjong merupakan potensi yang dapat dikembangkan untuk ekowisata, diantaranya adanya kenampakan potensi fisik yang berupa Dolin Lawa, Gua Lawa dan Pemunculan Air Beton. Selain itu kebudayaan masyarakat dan sistem kehidupan masyarakat yang berkaitan erat dengan kawasan karst Kecamatan Ponjong merupakan potensi non fisik (soial, ekonomi, budaya) yang dapat mendukung pengembangan ekowisata. Pengembangan ekowisata juga dimaksudkan sebagai suatu pengelolaan di Kawasan Karst Kecamatan Ponjong yang dapat memberikan kontribusi pada masyarakat sebagai masukan perekonomian. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kajian Karakteristik dan Potensi Kawasan Karst untuk Pengembangan Ekowisata di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul”.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Proses antropogenik yang dilakukan masyarakat setempat
2. Pengetahuan masyarakat tentang potensi dan informasi kawasan karst
3. Karakteristik dan potensi fisik-non fisik kawasan karst Kecamatan Ponjong untuk pengembangan ekowisata
4. Desain pengembangan potensi fisik dan non fisik kawasan karst untuk ekowisata di Kecamatan Ponjong

C. Pembatasan masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Karakteristik dan potensi fisik-non fisik kawasan karst Kecamatan Ponjong untuk pengembangan ekowisata
2. Desain pengembangan potensi fisik-non fisik untuk Ekowisata di Kecamatan Ponjong

D. Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik dan potensi fisik-non fisik kawasan karst Kecamatan Ponjong untuk pengembangan ekowisata?
2. Bagaimana desain pengembangan potensi fisik dan non fisik untuk ekowisata di Kecamatan Ponjong?

E. Tujuan penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik dan potensi kawasan karst Kecamatan Ponjong untuk pengembangan ekowisata
2. Merencanakan pengembangan ekowisata sebagai alternatif arahan untuk pengembangan potensi kawasan karst dan sebagai upaya pelestarian kawasan karst Kecamatan Ponjong

F. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini dibedakan menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

- a. Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah bagi kajian Ilmu Geografi, khususnya Geografi Pariwisata
- b. Sebagai informasi bagi penelitian yang sejenis yang akan dilakukan oleh peneliti yang lain

2. Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat sebagai bahan masukan dalam pengembangan dan pengelolaan kawasan karst.
- b. Sebagai informasi dan menambah pengetahuan siswa dalam pembelajaran geografi SMA mengenai kajian litosfer pada bentuk-bentuk lahan dan kajian pelestarian sumberdaya.
- c. Sebagai arahan pengembangan dan pengelolaan wilayah bagi pemerintah daerah setempat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Geografi

1. Pengertian Geografi

Geografi adalah ilmu yang mempelajari hubungan kausal gejala muka bumi baik fisik maupun yang menyangkut makhluk hidup beserta permasalahannya melalui pendekatan keruangan, ekologi, dan regional untuk kepentingan program, proses dan keberhasilan pembangunan Bintarto (1981) dalam Hadi Sabari Yunus (2004: 18). Geografi adalah ilmu yang menggunakan pendekatan holistik melalui kajian keruangan, kewilayahan, ekologi dan sistem, serta historis untuk mendiskripsikan dan menganalisis struktur, pola, fungsi dan proses interelasi, interaksi, interdependensi dan hubungan timbal balik dari serangkaian gejala, kenampakan atau kejadian dari kehidupan manusia, kegiatannya atau budidayanya dengan keadaan lingkungan di permukaan bumi (Sutikno, 2005: 81).

2. Pendekatan Geografi

Jati diri atau identitas suatu ilmu menekankan pada ontologi substansi atau pada sudut pandang. Sudut pandang yang berbeda dapat menghasilkan kesimpulan yang berbeda meskipun substansi yang dikaji sama. Sudut pandang ini disebut juga sebagai pendekatan (Sutikno, 2005: 69). Terdapat tiga pendekatan utama geografi untuk mengkaji fenomena-dimuka bumi, yaitu: pendekatan keruangan, pendekatan ekologi, dan pendekatan kompleks wilayah (Hadi Sabari Yunus, 2004: 10).

Pendekatan keruangan merupakan suatu metode analisis yang menekankan analisisnya pada eksistensi ruang yang berfungsi untuk mengakomodasikan kegiatan manusia. Oleh karena obyek studi geografi adalah *geosheric phenomena* (fenomena geografi yang berkaitan dengan kegiatan manusia), maka segala sesuatu yang terkait dengan obyek dalam ruang dapat disoroti dari berbagai material antara lain pola, struktur, proses, interaksi, organisasi dalam sistem, asosiasi, dan tendensi atau kecenderungan (Hadi Sabari Yunus, 2004: 11-13).

Pendekatan ekologi menekankan pada interelasi antar manusia, antara manusia dan atau kegiatannya dengan lingkungannya. Empat tema dalam pendekatan ekologi yaitu: *human behaviour-environment analysis*, *human activity-environment analysis*, *physico natural feature-environment analysis*, dan *physico artificial features-environment analysis*. Tema *human behaviour-environment analysis* menekankan pada perilaku manusia baik perilaku sosial, perilaku ekonomi, perilaku kultural dan bahkan perilaku politik baik yang dilakukan seseorang atau komunitas tertentu. *Human activity-environment analysis* menekankan pada keterkaitan antara *human activity-environment*. Dalam hal ini kegiatan terkait dengan tindakan manusia dalam menyelenggarakan kehidupannya sedangkan perilaku terkait dengan sikap batiniah dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap lingkungannya. *Physico natural feature-environment analysis* menekankan pada keterkaitan antara kenampakan fisik alam dengan elemen-elemen lingkungannya. Pendekatan kompleks wilayah (*regional complex approach*) menekankan pada keterkaitan antara *physico artificial feature-environment* (Hadi sabari Yunus, 2004: 13-15).

Pendekatan kompleks wilayah merupakan integrasi dari pendekatan keruangan dan pendekatan ekologis. Dalam hal ini istilah *regional complex* mengisyaratkan adanya pemahaman yang mendalam tentang *property* yang ada dalam wilayah yang bersangkutan. Kompleksitas gejala menjadi dasar pemahaman utama dari eksistensi wilayah disamping efek internalitas dan eksternalitas dari padanya (Hadi Sabari Yunus, 2004: 15-16).

3. Konsep-konsep geografi

Konsep bukan fakta tetapi suatu abstraksi, pengertian, definisi operasional, yang terdiri dari kesadaran kesan-kesan, pemahaman, dan pengalaman yang kompleks, yang melambangkan hubungan-hubungan dan gejala-gejala empiris yang dinyatakan oleh fakta atau suatu pengertian yang menjelaskan sesuatu gejala (Sutikno, 2005: 85).

Konsep-konsep dalam geografi antara lain aglomerasi, jarak dan aksesibilitas, utilitas, interaksi, integrasi, kepuasan, distribusi, difusi, *trend* struktur, fungsi dan proses terhadap perkembangan obyek di permukaan bumi, integrasi gejala keruangan antara makhluk hidup dengan lingkungannya, analisa perbedaan dan persamaan sifat wilayah/region (Sutikno, 2005: 86).

4. Prinsip-prinsip geografi

Prinsip geografi adalah pokok-pokok pikiran yang mendasari pola kajian studi geografi. Adapun pokok-pokok pikiran tersebut meliputi: (1) deskripsi dan klasifikasi, (2) lokasi dan penyebaran, (3) interrelasi dan sistem jaringan, (4) korologi/keruangan, (5) ukuran dan skala, (6) struktur, pola, fungsi, proses (Sutikno, 2005: 86).

5. Obyek geografi

Menurut Bintarto (1983: 4) obyek geografi dibedakan menjadi dua macam yaitu obyek material dan obyek formal. Obyek material meliputi fenomena geosfer, sedangkan obyek formal merupakan sudut pandang atau cara memandang dan cara berpikir terhadap suatu gejala di muka bumi baik fisik maupun sosial. Menurut Sutikno (2005: 87) obyek studi adalah gejala alam, dan perilaku serta aktivitas budi daya manusia di

permukaan bumi yang dikaji lokasinya, integrasinya, persebarannya, perkembangannya, interaksinya, interelasinya, dalam lingkup analisis keruangan, kewilayahan, ekologis, sistem dan sejarah perkembangannya.

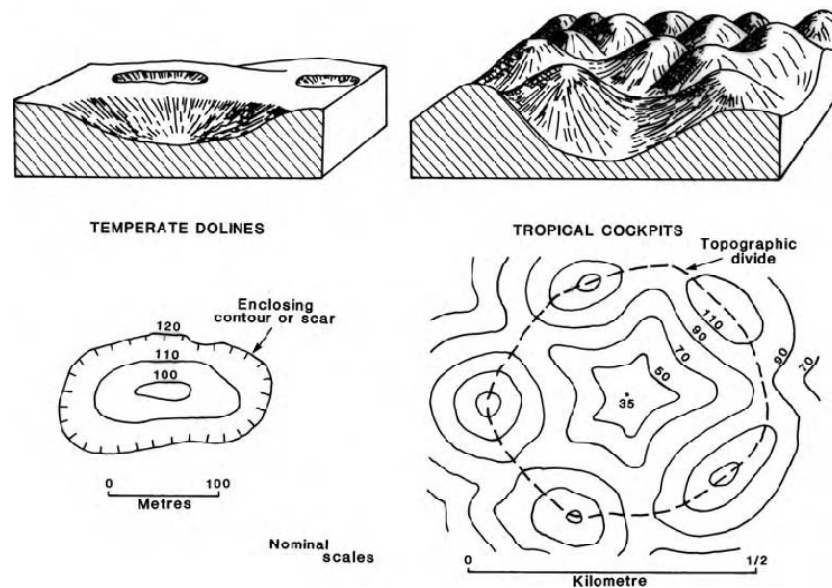
B. Kawasan Karst dan Karakteristiknya

Karst merupakan medan dengan batuan gamping yang dicirikan oleh drainase permukaan yang langka, solum tanah yang tipis dan hanya setempat-setempat, terdapatnya cekungan-cekungan tertutup (dolin), dan terdapatnya sistem drainase bawah tanah (Summerfield, 1991 dalam Sutikno dan Eko Haryono, (2000: 2). Tjahayo Nugroho Adji dkk (1999: 1) mendefinisikan karst sebagai suatu kawasan yang unik dan dicirikan oleh topografi eksokarst seperti lembah karst, doline, uvala, polje, karren, kerucut karst, dan berkembangnya sistem drainase bawah permukaan yang jauh lebih dominan daripada sistem aliran permukaannya. Ford dan Williams (2007: 1) mendefinisikan karst sebagai medan dengan kondisi hidrologi yang khas sebagai akibat dari batuan yang mudah larut dan memiliki porositas sekunder yang berkembang baik.

Karst sebenarnya tidak hanya terjadi di batuan karbonat, tetapi terjadi juga di batuan lain yang mudah larut dan mempunyai porositas sekunder seperti batuan gipsum dan batugaram. Namun sebagian besar karst berkembang di batuan karbonat karena batuan karbonat memiliki sebaran yang paling luas (Eko Haryono, 2004: 1). Selanjutnya menurut Eko Haryono (2004: 1) Karst dicirikan oleh : (1) terdapatnya cekungan tertutup dan atau lembah kering dalam berbagai ukuran dan bentuk, (2) langkanya atau tidak

terdapatnya drainase/sungai permukaan, dan (3) terdapatnya goa dari sistem drainase bawah tanah.

Proses pembentukan bentuklahan karst atau dikenal dengan istilah karstifikasi, didominasi oleh proses pelarutan. Proses pelarutan batugamping diawali oleh larutnya CO_2 di dalam air membentuk H_2CO_3 . Larutan H_2CO_3 tidak stabil terurai menjadi H^+ dan HCO_3^{2-} . Ion H^+ inilah yang selanjutnya menguraikan CaCO_3 menjadi Ca^{2+} dan HCO_3^{2-} . Karstifikasi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor pengontrol dan faktor pendorong. Faktor pengontrol menentukan dapat tidaknya proses karstifikasi berlangsung, sedangkan faktor pendorong menentukan kecepatan dan kesempurnaan proses karstifikasi. Faktor pengontrol antara lain terdiri atas: batuan yang mudah larut, kompak, tebal, dan mempunyai banyak rekahan; curah hujan yang cukup ($>250\text{mm/tahun}$); dan batuan terekspos di ketinggian yang memungkinkan perkembangan sirkulasi air/drainase secara vertikal. Faktor pendorong terdiri atas temperatur dan penutupan lahan. (Eko Haryono, 2004: 1). Di daerah tropis perkembangan karst lebih intensif seperti ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan perkembangan dolin pada daerah iklim tropis dan iklim sedang (Ford dan Williams, 2007: 341)

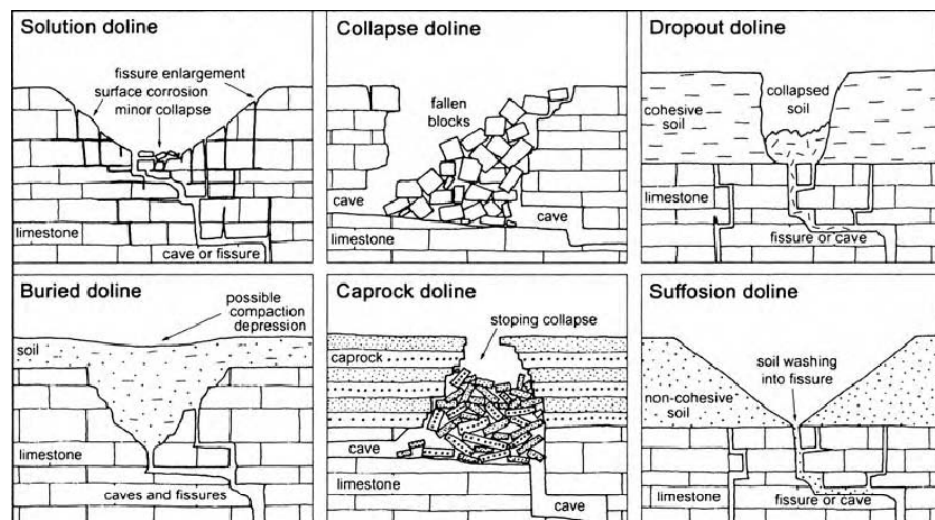
Nilai kelangkaan kawasan karst terkait dengan waktu pembentukannya yang memakan waktu lama. Pembentukan kawasan karst utamanya oleh proses pelarutan dapat mengakibatkan degradasi. Kecepatan degradasi pada kawasan karst sangat lambat. Variasi tingkat degradasi tersebut tergantung pada suhu udara dan curah hujan tahunan (Eko Haryono dan Sutikno dalam Eko Haryono: 2004: 110).

Sweeting dalam Eko Haryono (2004:5) mengklasifikasikan kawasan karst berdasarkan pada iklim yang terbagi menjadi: (1) *True karst* yang merupakan karst dengan perkembangan sempurna; (2) *Fluviokarst* yang dibentuk oleh kombinasi antara proses fluvial dan proses pelarutan; (3) *Glasiokarst* yang terbentuk karena karstifikasi didominasi oleh proses glasial; (4) *Nival karst* yang terbentuk karena karstifikasi oleh hujan salju; dan (5) *Tropical karst* atau karst yang terjadi di daerah tropis. Karst yang ada di Indonesia termasuk kedalam jenis yang terakhir ini (Eko Haryono, 2004: 3).

Tipe karst lainnya adalah *Labyrinth* karst merupakan karst yang dicirikan dengan koridor-koridor atau ngarai memanjang yang terkontrol oleh kekar dan sesar; Karst Poligonal apabila semua batuan karbonat telah berubah menjadi kumpulan dolin dan dolin telah bergabung satu dengan lainnya; dan Karst Fosil yang merupakan karst yang terbentuk pada masa geologi lampau dan saat ini proses karstifikasinya sudah berhenti (Sweeting, 1972 dalam Eko Haryono, 2004: 6). Beberapa hal penting dalam pembahasan mengenai geomorfologi karst antara lain Dolin, Uvala, Polje, dan morfologi mikro.

1. Dolin

Dolin berasal dari bahasa Slavia *dolina* yang berarti lembah. Dolin merupakan cekungan tertutup berbentuk bulat atau lonjong dengan ukuran beberapa meter hingga lebih kurang satu kilometer (Ford dan Williams, 1992: 339). Dolin menurut Ford dan Williams (2007: 341) dibedakan menjadi enam yaitu *solution doline*, *collapse doline*, *dropout doline*, *buried doline*, *caprock doline*, dan *suffosion doline* (Gambar 2.).



Gambar 2. Berbagai tipe dolin berdasarkan genetika (Ford dan Williams, 2007: 341)

Tipe dolin juga dikelompokkan menjadi tiga tipe, yaitu:

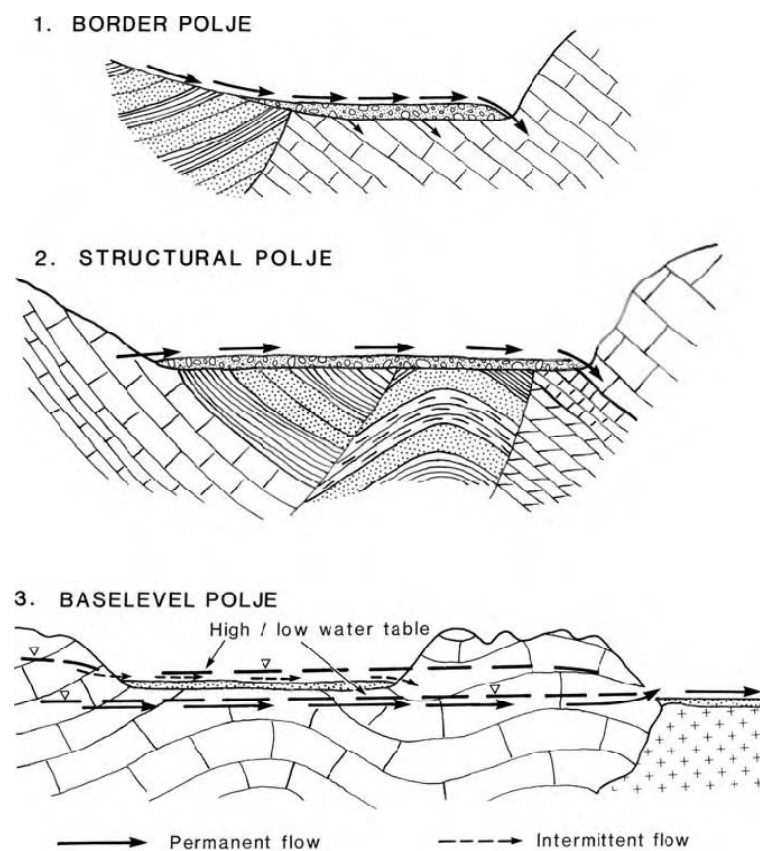
- 1) Dolin berbentuk mangkuk, rasio diameter dan kedalaman 1:10 dengan kemiringan lereng berkisar antara 10^0 sampai 20^0 , dasar doline umumnya terisi oleh tanah.
- 2) Dolin berbentuk corong, rasio antara diameter dan kedalamannya 2:1 sampai 3:1 dengan kemiringan lereng 30 sampai 40, dasar dolin tipe ini dengan batas bawah karstifikasi.
- 3) Dolin berbentuk sumuran, dolin tipe sumuran memiliki diameter yang lebih kecil daripada kedalamannya dengan dinding dolin vertikal dan dasar dolin datar.

Setiap dolin atau cekungan tertutup tersusun oleh tiga komponen (White, 1988 dalam Eko Haryono, 2004: 15) yaitu: (1) pengatus, yaitu saluran ponor dengan permeabilitas tinggi yang mengataskan air dalam doline ke sistem drainase bawah tanah, (2) mintakat yang terubah oleh proses pelarutan di permukaan dan dekat permukaan batuan, (3) tanah penutup, koluvium, endapan glasial, abu vulkanik, atau material lepas yang lain. Namun di beberapa tempat material permukaan ini tidak ada.

2. Polje

Polje merupakan istilah yang berasal dari bahasa Slovenia yang berarti ladang yang dapat ditanami. Istilah ini di negara asalnya juga tidak berkaitan dengan bentuklahan karst. Polje menurut Cvijic adalah bentuklahan karst yang mempunyai elemen: cekungan yang lebar, dasar yang rata, drainase karstik, berbentuk memanjang yang sejajar dengan struktur lokal, dasar polje mempunyai lapisan batuan tersier (Eko Haryono, 2004: 13).

Polje mempunyai karakteristik minimal sebagai berikut (Ford dan Williams, 2007: 362): (1) dasar yang rata dapat berupa batuan dasar (dapat berteras) maupun tertutup sedimen lepas atau aluvium, (2) cekungan tertutup yang dibatasi oleh perbukitan dengan lereng terjal pada dua sisi atau salah satu sisinya, (3) mempunyai drainase karstik, (4) dasar yang rata mempunyai lebar minimum 400 meter. Menurut Ford dan Williams (2007: 363-364) polje dibedakan menjadi tiga yaitu (1) polje perbatasan (*border*) yang terbentuk apabila sistem hidrologi didominasi oleh masukan air alogenik (dari luar sistem karst), (2) polje struktural yang terbentuk karena pengaruh struktur (graben dan atau sesar miring) dengan batuan impermeabel di dalamnya, dan (3) polje *base level* yang terbentuk regional muka air tanah memotong permukaan tanah. Berbagai tipe polje ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Berbagai tipe polje (Ford dan Williams, 2007: 364)

3. Bukit Karst

Bukit karst yang umumnya mendominasi kenampakan pada kawasan karst, pada dasarnya merupakan bentuklahan sisa atau residual dari proses perkembangan karst atau karstifikasi. Berdasarkan bentuknya bukit karst dibedakan menjadi kubah (*kegelkarst*) dan karst menara (*trumkarst*). Kerucut karst merupakan bentuklahan yang ditandai oleh kumpulan bukit kecil berbentuk kerucut yang sambung-menyambung. Sela antara bukit kerucut membentuk cekungan dengan bentuk seperti bintang. Sedangkan menara karst atau *trumkarst* merupakan tipe bentuklahan karst yang dicirikan oleh bukit tinggi dengan lereng terjal biasanya ditemukan dalam kelompok yang dipisahkan satu sama lain oleh sungai atau lembah karst. Menara karst terbentuk dan berkembang apabila pelarutan lateral oleh muka air tanah yang sangat dangkal atau oleh sungai *allogenic* yang melewati singkapan batugamping (Eko Haryono, 2004: 4).

4. Gua

Menurut Mylroie dan Carew, (1995: 6-10), gua dapat diklasifikasikan berdasarkan proses terbentuknya menjadi tiga, yaitu:

- 1) *Pit caves*, adalah gua yang terbentuk akibat proses perkembangan ponor yang semakin melebar dan berkembang ke arah vertikal. Pembentukannya dari perkembangan shaft secara terus menerus sampai terbentuk suatu sistem *protocave*.
- 2) *Phreatic cave (flank margin cave dan banana hole)*, adalah gua yang berkembang pada daerah muka air tanah akibat pelarutan oleh air tanah, ataupun kemudian dinding goa runtuh sehingga memiliki mulut gua yang lebar. *Flank margin caves* terbentuk oleh proses pelarutan

pada daerah tepi lensa muka air tanah yang berbatasan dengan muka air laut, proses pelarutan yang terjadi dipengaruhi oleh dua tenaga, yaitu tenaga airtanah dan tenaga air laut. *Banana hole* terbentuk akibat adanya tenaga pelarutan yang bekerja secara horizontal akibat aliran airtanah.

- 3) *Fracture caves*, gua yang terbentuk akibat sesar atau patahan pada zona patahan dan berkembang baik secara vertikal maupun horizontal

5. Lembah Karst

Lembah karst merupakan topografi karst mayor yang dapat menunjukkan klasifikasi karakteristik dari lembah yang terdapat pada morfologi karst. Morfologi lembah karst dalam perkembangannya terbentuk oleh aliran air di permukaan karst tidak selalu dan tidak semuanya menghilang masuk ke dalam retakan batuan tetapi ada sebagian yang terus mengalir disertai proses pelarutan pada batuan yang dilaluinya hingga akhirnya terbentuk lembah karst. Menurut Thornbury (1954: 337-339) lembah karst diklasifikasikan menjadi empat, yaitu:

- 1) *Allogenic valley* terbentuk pada daerah karst yang berbatasan dengan batuan tidak larut. Lembah *allogenic* terbentuk dari dua proses yang bekerja yaitu proses solusional dan proses fluvial dalam hal ini berhubungan dengan aliran fluvial. Lembah ini terbentuk saat proses pelarutan dan aliran permukaan memasuki area karst yang mudah larut sehingga terbentuk lembah *allogenic*. Lembah *allogenic* memiliki morfologi lembah yang diapit oleh dinding terjal menyerupai tembok besar yang terbentuk akibat kombinasi tenaga fluvial dan solusional.

- 2) *Blind valley*, merupakan lembah yang berhubungan dengan ponor-ponor, dicirikan dengan aliran sungai dipermukaan hilang tertelan oleh ponor menjadi aliran sungai bawah tanah. Pembentukan *blind valley* dimulai dengan lembah fluvial yang tererosi hingga batuan impermeabel diatas batuan gamping saat melewati lubang air akan masuk dan sungai menjadi hilang secara permanen.
- 3) Lembah kering atau *dry valley* merupakan lembah besar yang terbentuk akibat runtuhnya permukaan dikarenakan sungai bawah tanah yang sudah tidak dialiri air sehingga tidak mampu menahan beban material diatasnya.
- 4) Lembah saku (*pocket valley*) merupakan Lembah yang berhubungan dengan pemunculan air yang besar biasanya berbatasan dengan tebing bertingkat dan curam pada bagian atas. kebalikan dari *blind valley*, berasosiasi dengan mata air besar yang berada pada batuan gamping masif. Memiliki bentuk dasar yang datar terkadang berbentuk U, lembah dengan tebing bertingkat, dan tebing yang curam pada bagian atas.

6. Hidrologi Karst

Pada sistem hidrologi karst terdapat tiga komponen utama yaitu akuifer, sistem hidrologi permukaan, dan sistem hidrologi bawah permukaan (Jankowski, 2001 dalam Tjahyo Nugroho Adji, 2004: 18). Di kawasan karst, cekungan bawah permukaan dapat diidentifikasi dengan mencari hubungan antara sungai yang tertelan (*swallow holes*) dan mataair. Cekungan bawah permukaan ini dapat berkorelasi dengan cekungan aliran permukaan (DAS) jika jalur lorong-lorong solusional pada bawah permukaan utamanya

bersumber pada sungai permukaan yang masuk melalui ponor (Tjahyo Nugroho Adji, 2004: 19).

Sistem hidrologi di daerah karst didominasi oleh pola *diffuse* (aliran permukaan atau limpasan yang bergerak pada rekahan-rekahan epikarst secara seragam kemudian muncul membentuk permunculan air) dan *conduit* (sistem aliran dari sungai permukaan yang kemudian tertelan dan masuk dalam lorong-lorong *conduit* karena adanya aktivitas sesar maka terpotong sehingga muncul ke permukaan). Hal ini merupakan dua hal ekstrim pada akuifer karst yang hampir tidak terdapat pada akuifer jenis lain (White, 1988 dalam Tjahyo Nugroho Adji, 2004: 19). Ada kalanya suatu formasi karst didominasi oleh sistem *conduit* atau tidak terdapat lorong *conduit* tetapi lebih berkembang sistem *diffuse*. Pada umumnya daerah karst yang berkembang baik mempunyai kombinasi dua elemen tersebut. Gillison (1966) dalam Tjahyo Nugroho Adji (2004: 19) menyebutkan terdapat lagi satu sistem drainase di daerah karst yaitu sistem rekahann (*fissure*).

Sifat agihan vertikal akuifer pada batuan karbonat cenderung berubah dari waktu ke waktu tergantung dari cepat lambatnya tingkat pelarutan dan lorong-lorong yang terbentuk. Akuifer karst memiliki porositas sekunder yaitu porositas yang lebih tergantung pada proses sekunder seperti adanya rekahan ataupun lorong hasil proses solusional. Sedangkan porositas primer terbentuk dari matriks batuan itu sendiri. Dalam hal porositas sekunder, batuan gamping dan juga dolomit yang belum terkarstifikasi mempunyai kisaran nilai porositas yang sangat kecil (maksimal 10%), sebaliknya jika batuan gamping telah terkarstifikasi akan mempunyai nilai porositas yang tinggi (mencapai 50%). Nilai konduktivitas hidrolik atau permeabilitas di

kawasan karst juga relatif tinggi. Permeabilitas adalah kemampuan suatu batuan untuk meloloskan air. Nilai permeabilitas tergantung dari porositas, sortasi batuan, maupun tekstur batuan. Karena adanya lorong-lorong solusional yang dihasilkan maka nilai permeabilitas menjadi cukup signifikan dibandingkan dengan jenis batuan lain (Tjahyo Nugroho Adji, 2004: 19).

C. Kearifan lokal

Budaya dapat berbentuk simbolis yang tertuang lewat kata, benda, laku, mite, sastra, lukisan, nyanyian, musik, dan kepercayaan yang mempunyai kaitan erat dengan konsep-konsep epistemologis dari sistem pengetahuan masyarakatnya. Sistem simbol sosial dan epistemologis tidak dapat terpisahkan dari sistem sosial yang berupa stratigrafi, gaya hidup, sosialisasi, agama, mobilitas sosial, organisasi, kearifan, dan seluruh perilaku sosial. Semua itu tidak lepas dari sejarah dan ekologi masyarakat. Interaksi budaya dengan komponen budaya luar menghasilkan bentuk budaya baru, selain itu perubahan ekologi juga mempengaruhi perubahan budaya (Kuntowijoyo, 2006: 5-9). Menurut Kuntowijoyo (2006: 89), manusia hidup didalam tiga lingkungan yang tergabung menjadi suatu kearifan lokal antara lain:

1. Lingkungan Fisik lokasi-material, yaitu lingkungan fisik yang berupa lingkungan alam seperti telaga dan gua. Lingkungan material yang berupa pengusaahaan manusia terhadap lingkungan fisik seperti pemanfaatan lahan untuk rumah, lahan untuk sawah, dan bangunan lainnya. Masyarakat menjaga kelestarian fisik tersebut dengan

membuat tanda-tanda tertentu, misalnya memagari, atau ada rumah juru kunci.

2. Lingkungan sosial merupakan gaya hidup masyarakat. Ada adat kepercayaan misalnya larangan berburu atau menangkap hewan, menebang pohon, larangan ini bukan dari pemerintah namun dibuat oleh masyarakat.
3. Lingkungan simbolik merupakan produk simbol dari kehidupan masyarakat yang ditunjukkan melalui budaya dan seni, seperti tarian, wayang, gamelan.

Kearifan lokal penggabungan dari lingkungan fisik, sosial dan simbolik. Contohnya suatu daerah yang memiliki nilai mistis ataupun sejarah, maka di tempat tersebut diadakan upacara tertentu dengan diadakan rangkaian kegiatan contohnya upacara bersih desa dan diiringi dengan kenduri, sesaji, hiburan tradisional yang di tutup dengan doa permintaan.

D. Potensi dan Karakteristik Kawasan Karst

Berdasarkan kamus besar Bahasa Indonesia potensi merupakan kemampuan yang mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan yang meliputi kekuatan, kesanggupan, dan daya. Karakteristik merupakan ciri-ciri yang dimiliki sehingga berbeda dengan yang lain. Potensi kawasan karst merupakan nilai manfaat kawasan dari ekosistem kawasan karst meliputi sumberdaya alam dan lingkungan yang meliputi ilmu pengetahuan, obyek lingkungan, kondisi sosial budaya masyarakat, habitat flora dan fauna yang spesifik (Suratman Worosuprojo dalam Eko Haryono, 2004: 88).

Karakteristik kawasan karst merupakan ciri-ciri morfologi akibat pengaruh karstifikasi dan bentuklahannya, sehingga memiliki ciri-ciri yang berbeda dengan daerah lainnya ataupun memiliki variasi kenampakan karst (Suratman Worosuprojo dalam Eko Haryono, 2004: 89). Karakteristik kawasan karst memiliki pengaruh terhadap potensi kawasan karst yang ada, meliputi kenampakan eksokarst dan endokarst dan berpengaruh terhadap sumberdaya alam yang ada.

E. Pariwisata

Pariwisata adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk sementara waktu, dari suatu tempat ke tempat lain, dengan maksud dan tujuan bukan berusaha atau mencari nafkah di tempat yang ia kunjungi, tetapi semata-mata sebagai konsumen menikmati perjalanan tersebut untuk memenuhi keinginan yang bermacam-macam (Oka A Yoeti, 1997: 63).

Pengembangan pariwisata memerlukan sebuah perencanaan agar tidak menimbulkan masalah-masalah. Untuk itu sebelumnya harus diketahui tujuan yang akan dicapai (*Setting Objectives*), penelitian (*Research*), merumuskan kesimpulan (*Synthesis Conclusion*), dan kemudian atas dasar itu disusun konsep (*concepts*) untuk digunakan sebagai rekomendasi (*Recommendations*) (Oka A Yoeti, 1997: 6-9).

Menurut Oka A Yoeti (1997: 58), objek pariwisata dan segala atraksi yang diperlihatkan merupakan daya tarik utama, mengapa seseorang datang berkunjung pada suatu tempat, oleh karena itu keaslian dari objek dan atraksi disuguhkan haruslah dipertahankan sehingga wisatawan hanya di tempat tersebut dapat melihat dan menyaksikan objek/atraksi tersebut.

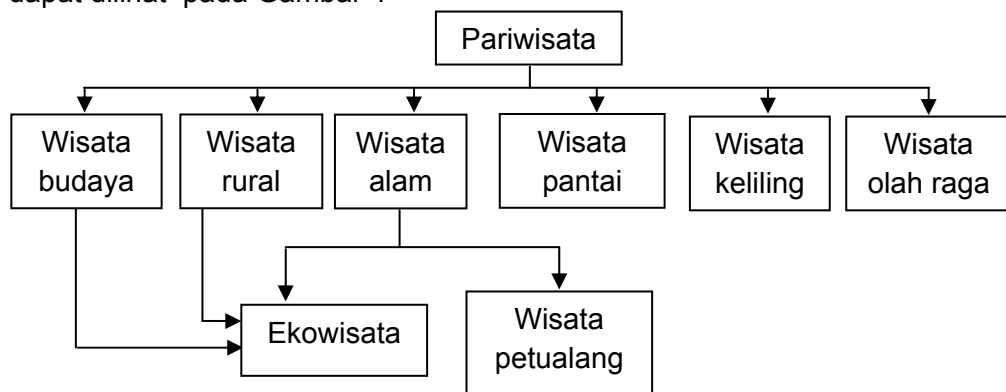
Bagi suatu negara yang mengembangkan pariwisata ternyata memberi keuntungan dan memberi hasil yang bukan sedikit dan bahkan memberikan pendapatan (*income*) utama, melebihi ekspor bahan-bahan mentah, hasil tambang. Menurut Oka A Yoeti 1997: 64, dampak perekonomian tersebut antara lain adalah:

1. Memberikan kesempatan kerja atau dapat memperkecil pengangguran
2. Peningkatan penerimaan pajak dan retribusi daerah
3. Meningkatkan pendapatan nasional
4. Memperkuat posisi neraca pembayaran
5. Memberikan efek multiplier dalam perekonomian

F. Ekowisata

Ekowisata merupakan gerakan kesadaran wisata yang terkait dengan isu lingkungan yang mulai berkembang secara global. Ekowisata juga merupakan alternatif bagi kegiatan pariwisata yang bersifat massal dan ramai. Hal ini timbul karena didasari kenyataan bahwa kegiatan pariwisata disamping memberikan manfaat bagi pertumbuhan ekonomi juga memiliki dampak ekologi yang memprihatinkan. Selain itu muncul pula masalah lingkungan sebagai akibat pembangunan yang bersifat eksploitatif dan akumulatif dapat dilihat dari gejala ketidakadilan antar warga, kesenjangan antar wilayah, degradasi sumber daya (air, hutan, lahan, kelautan), pencemaran, dan lain-lain (Mohammad Baiquni, 2001: 132).

Dilihat dari pariwisata ekowisata merupakan bagian dari sistem pariwisata yang memiliki konsep tersendiri yaitu bagian dari wisata alam yang berbasis pada wisata alam dan wisata budaya. Sistem bisnis pariwisata dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Bisnis pariwisata (Wood, Megan E, 2002: 11)

Ekowisata memiliki arti dari wisata yang berbasis pada pelestarian yang dapat menjaga keseimbangan antara lingkungan dengan kegiatan wisata yang dapat memberikan keuntungan pada masyarakat setempat. Komponen yang mendukung ekowisata:

1. Memberikan konservasi dan pelestarian pada alam sekitar
 2. Mendukung perekonomian masyarakat setempat
 3. Memberikan konsep baru pada bisnis pariwisata
 4. Mengurangi dampak penggunaan sumberdaya alam yang tidak dapat diperbaharui
 5. Menggalakan partisipasi masyarakat setempat untuk mengelola wisata daerah setempat yang berupa wisata alam dan budaya
- (Wood, Megan E, 2002: 10)

Ekowisata berakar pada konservasi dengan strategi untuk menjaga kelestarian lingkungan sehingga merupakan solusi yang tepat dalam

pengelolaan daerah wisata. Menurut Wood, Megan E (2002: 14) prinsip dari ekowisata:

1. Meminimalkan dampak negatif pada kelestarian dan kebudayaan yang akan datang
2. Wisata pengetahuan dalam upaya konservasi dan pelestarian
3. Mendayagunakan masyarakat dan kebudayaan setempat untuk melestarikan alam
4. Menekan kepentingan bisnis, namun bekerjasama dengan peneliti dan masyarakat untuk menemukan pengelolaan yang tepat untuk daerah setempat sebagai layanan konservasi.

Dalam ekowisata, kegiatan pariwisata di alam bebas menjadi daya tarik bagi wisatawan yang berasal dari kota-kota besar. mereka menghargai, menikmati sekaligus dapat belajar mengenai lingkungan baru, tidak hanya lingkungan alami tetapi juga budaya lokal yang berbeda dengan suasana di kota. Ekowisata memiliki ciri kegiatan yang berbasis keinginan untuk tahu (*scientific*), mengerti dan menikmati keindahan (*aesthetic*), serta menghayati nilai dan makna (*philosophical*). Oleh karena itu peminat ekowisata memiliki ciri yang berbeda dengan wisatawan pada umumnya. Mereka biasanya tidak hanya peduli dengan lingkungan tetapi juga memiliki perhatian dan penghargaan pada budaya setempat (Muhamad Baiquni, 2001: 132). Perbandingan antara pariwisata dengan ekowisata dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan antara pariwisata dengan ekowisata

No	Kriteria	Pariwisata	Ekowisata
1	Sumberdaya alam, air, lahan, dan keanekaragaman hayati	Boros, monopoli, alih fungsi lahan produktif, degradasi lingkungan, keterlibatan masyarakat lokal rendah	Pengelolaan terpadu, konservasi lingkungan, partisipasi masyarakat tinggi
2	Budaya	Atraksi Moderen	Sakral
3	Akomodasi	Pengembangan fasilitas membutuhkan investasi, eksploitasi sumberdaya alam dan penggunaan lahan luas	Rumah-rumah masyarakat, pondok, dan <i>camping ground</i>
4	Transportasi	Polusi lebih tinggi, eksploitasi fasilitas umum sebagai fasilitas komersial	Polusi lebih rendah, kepadatan rendah
5	Pemandu	Cenderung dari luar daerah dan pemahaman subyektif	Lokal, obyek non formal, memberikan informasi yang bersifat mengenalkan potensi lokal.
6	Atraksi wisata	Alam dan buatan	Alam dengan keterpaduan kehidupan masyarakat lokal
7	Kepemilikan	Swasta dan individu (pemegang modal)	Masyarakat lokal
8	Dampak	Skala lebih luas dan sulit dikontrol	Skala lebih sempit, kont rol sosial lebih terpadu dan efektif
9	Perputaran ulang	Investor dan pemerintah	Masyarakat lokal

Sumber: Atmaja dalam Muhammad Nurdin (2005: 20)

Perkembangan ekowisata sangat pesat dalam dasawarsa terakhir, bahkan WTO (*World Tourism Organization*) menyakini bahwa sektor ekowisata akan menjadi kegiatan yang berkembang pesat pada milenium ketiga. Sektor wisata akan menjadi bisnis besar yang terus berkembang dan dapat menarik sektor lain terkait dalam bisnis ini (Mohammad Baiquni, 2001: 133).

Ekowisata dapat berkembang dengan pesat dikarenakan memiliki cara untuk menerapkan kegiatan wisata yaitu dengan pelestarian lingkungan

sekitar, memberikan pengetahuan pada pengunjung wisata dan memberikan keuntungan secara ekonomi pada masyarakat setempat. Manajemen ekowisata tidak hanya melihat kenampakan alam yang ada namun dalam perjalanannya dapat diperoleh pengetahuan dari lingkungan sekitar (Wood, Megan E, 2002: 11).

Disamping kesadaran lingkungan yang dipromosikan dalam ekowisata, juga berkembang kesadaran untuk turut membangun dunia yang lebih adil melalui pendekatan *"Socially Responsible Tourism"*. *Institute for Tourism and Development*, Jerman mempromosikan kegiatan pariwisata yang berbasis manusia *"touristic devolepment that promotes the human dignity and security of and justness for all involved in tourism"* (La berg, 2000 dalam Mohhamad Baiquni, 2001). Lembaga ini menyelenggarakan kompetisi yang bertujuan untuk memperkuat keikutsertaan dan mempertimbangkan kepentingan dan kebutuhan masyarakat lokal melalui partisipasi dalam rangka pengembangan pariwisata, seperti mempromosikan kesadaran masyarakat lokal akan peluang dan resiko pengembangan pariwisata yang terkait dengan ekonomi, sosial dan budaya sehari-hari; mengembangkan partisipasi sebanyak mungkin masyarakat lokal dalam mewujudkan manfaat positif secara ekonomi, sosial dan budaya; menjamin pekerjaan pariwisata yang menarik bagi masyarakat lokal melalui perbaikan kondisi kerja berkaitan dengan upah, kesejahteraan sosial, jam kerja yang baik serta pelatihan lebih lanjut yang dapat meningkatkan kualitasnya; memperkuat budaya lokal dan identitas lokal masyarakat setempat; menghindari dan mengurangi kerusakan yang diakibatkan oleh kegiatan pariwisata, baik secara sosial maupun budaya (Mohhamad Baiquni, 2001:133).

Ekowisata tidak dapat tumbuh secara cepat seperti industri-industri wisata lainnya. Untuk itu diperlukan keseimbangan yang dinamis dan teknik pengelolaan sehingga lambat laun akan tercipta pengembangan daerah wisata yang berbasis pelestarian. Selain itu diperlukan dukungan daerah setempat untuk mendukung pengembangan ekowisata agar dapat terjaga dari kerusakan lingkungan dan lunturnya budaya (Wood, Megan E, 2002: 14).

G. Pengelolaan dan Pelestarian Kawasan Karst

Fungsi kawasan karst secara garis besar dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu: fungsi ekologis, hidrologis, dan sosial-ekonomi. Ketiga fungsi tersebut perlu dilindungi melalui pengelolaan yang berwawasan lingkungan dan berwawasan kedepan. Tidak semua kawasan karst mempunyai ketiga-tiga fungsi sama kuatnya, oleh sebab itu perlu kriteria penataan kawasan karst yang perlu dilindungi dan kawasan karst yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan sosial-ekonomi. Kriteria kawasan karst yang perlu dilindungi fungsinya antara lain sebagai berikut (Sutikno dan Eko Haryono, 2000: 4):

1. Mempunyai nilai alami, sosial-ekonomi dan kultural tinggi
2. Mempunyai karakteristik kenampakan karst yang lengkap dalam satu situs
3. Tingkat degradasi lingkungan rendah
4. Mempunyai nilai kelangkaan tinggi.

Strategi pengelolaan sumberdaya alam kawasan karst ditujukan untuk mencapai fungsi saintifik, ekonomi dan sosial budaya harus memperhatikan empat aspek, yaitu (Sutikno, 2001: 8):

1. Perubahan, yang mencakup perubahan lingkungan, sosial, sistem ekonomi dan sistem politik
2. Kompleksitas, kawasan karst mempunyai kompleksitas yang tinggi, sehingga dampak aktifitas manusia selalu kompleks dan tidak semua dapat diprediksi
3. Ketidakpastian, lingkungan secara totalitas itu merupakan satu sistem, sehingga lingkungan penuh ketidakpastian dan dalam mengambil keputusan untuk mengelola sumberdaya alam harus hati-hati.
4. Konflik, dalam pengalokasian sumberdaya alam kebanyakan menimbulkan konflik, yang terefleksikan pada perbedaan pandangan, ideologi, dan harapan.

Pengelolaan sumberdaya alam pada kawasan karst harus didasari oleh asas dan strategi yang tepat. Pola yang perlu dianut dalam pengelolaan sumberdaya kawasan karst untuk tujuan ekonomi harus memperhatikan azas konservasi dan azas efisiensi antara lain adalah (Sutikno, 2001: 8):

1. Mengutamakan pengelolaan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui
2. Menghemat sumber alam yang langka
3. Memelihara kemampuan sumberdaya alam untuk menopang pembangunan yang berazaskan keberlanjutan
4. Mengembangkan rencana penggunaan dan tata ruang yang baik
5. Merehabilitasi kerusakan sumberdaya alam yang telah terjadi
6. Memberi nilai kelangkaan terhadap sumberdaya alam yang langka dan memberikan prioritas untuk penyelamatan dan perlindungan.

Pelestarian kawasan karst dilakukan dalam bentuk perlindungan fungsi kawasan karst diantaranya dengan inventarisasi/penelitian, penataan kawasan, rehabilitasi, dan pemberdayaan masyarakat penghuni karst (Sutikno dan Eko Haryono, 2000: 6-7).

1. Inventarisasi dan penelitian diharapkan mampu memberikan informasi karakteristik dan variasi karst di Indonesia.
2. Penataan ruang/kawasan dimaksudkan untuk mengalokasikan lahan di kawasan berbatuan karbonat sesuai dengan potensinya
3. Rehabilitasi pada dasarnya mengembalikan siklus atau proses alam kembali atau mendekati keadaan semula atau alamiah.

H. Analisis SWOT

Analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, and Threats*) meliputi analisis internal yaitu *Strength and weakness* dan analisis eksternal yaitu *Opportunities and Threats*. Dalam analisis SWOT membandingkan antara faktor eksternal peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) dengan faktor internal kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*). Keuntungan analisis SWOT (Lutfi Muta'ali, 2003: 34):

1. Tak hanya dapat membuat ekstrapolasi masa depan, tapi justru dapat dipakai untuk membuat masa depan
2. Multiguna dan sederhana
3. Cocok dengan teknik lain (*Delphi, Brainstorming, time series, regression, AHP (Analytical Hierarchic Proses)*)
4. Dapat dipakai membangun untuk konsensus berdasarkan kebutuhan dan keinginan.

Selain itu analisis ini merupakan suatu kajian terhadap kondisi kepariwisataan yang digunakan untuk menetapkan strategi pengembangan kedepan dengan menganalisis faktor-faktor internal yang meliputi *strength* (kekuatan potensi) dan *weakness* (kelemahan), sementara faktor-faktor eksternal yang dianalisis meliputi *oportunity* (peluang) dan *threat* (ancaman).

Strategi analisis SWOT (Chafid Fandeli, 2002: 192-194):

1. Strategi (S/O): suatu strategi yang memanfaatkan kekuatan (S) secara maksimal untuk meraih peluang (O)
2. Strategi (S/T): suatu strategi yang memanfaatkan kekuatan (S) secara maksimal untuk mengantisipasi atau menghadapi ancaman (T) dan berusaha secara maksimal menjadikan ancaman (T) sebagai peluang (O)
3. Strategi (W/O): meminimalkan kelemahan (W) untuk meraih peluang (O)
4. Strategi (W/T): meminimalkan kelemahan (W) untuk menghindari ancaman (T) secara lebih baik
5. Strategi
6. Program memuat aspek:
 - a. *What*: apa yang akan dikembangkan
 - b. *How*: bagaimana cara mengembangkan
 - c. *Where*: dimana akan dikembangkan
 - d. *When*: kapan waktu akan dilakukan pengembangan
 - e. *Why*: mengapa harus dikembangkan
 - f. *How many*: berapa banyak yang perlu dikembangkan.

I. Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai pengelolaan kawasan karst telah banyak dilakukan. Masing-masing memiliki persamaan dan perbedaan tujuan maupun metode. Penelitian terdahulu yang relevan serta persamaan dan perbedaannya dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah:

1. Widodo Ismanto (2009), penelitian Disertasi, Institut Pertanian Bogor, dengan lokasi penelitian di Kabupaten Gunungkidul. Penelitian ini berjudul “Model Pengembangan Kawasan Ekowisata Karst Berkelanjutan Wediombo Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta”, bertujuan untuk membangun kawasan ekowisata karst yang berkelanjutan. Analisis data meliputi analisis deskriptif, analisis statistika, analisis *supply* dan *demand*, *eckenrode*, Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), *micro Recreational Opportunity Spectrum* (*micro*-ROS), dan analisis AWOT yang merupakan gabungan antara metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan SWOT (*Strenghts*, *Weakness*, *Opportunities*, dan *Threats*). Hasil penelitian menunjukkan Strategi pengembangan wisata di kawasan karst Wediombo adalah “Pengembangan Wisata Pendidikan” pada setiap jenis atraksi wisata yang dikembangkan pada kantong-kantong rekreasi di semua zone pemanfaatan dan selanjutnya wisata penelitian, wisata petualang, wisata spiritual dan wisata massa.
2. Muhhamad Nurdin (2005), Tesis, Universitas Gadjah Mada, dengan lokasi penelitian di Kabupaten Banyuwangi. Penelitian ini berjudul “Pengembangan Ekowisata Berbasis Masyarakata Dusun Sukamade Desa Sarungan Kecamatan Pesanggrahan, Taman Nasional Meru

Betriri Banyuwangi Jawa Timur”, bertujuan memberikan informasi mengenai komponen biogeofisik yang ada di Taman Nasional Meru Betiri yang dapat dijadikan objek daya tarik wisata sekaligus mengkaji faktor-faktor sosial budaya yang mempengaruhi pengembangan ekowisata. Teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi potensi bentang alam dari potensi rendah sampai tinggi. Kegiatan wisata belum banyak didukung oleh masyarakat, yang dilihat dari keterlibatan masyarakat dalam memandu dan membuat kerajinan. Namun komponen biogeofisik di Taman Nasional Meru Betiri dapat dikembangkan sebagai produk wisata.

3. Harun Bonapai (2006), Tesis, Universitas Gadjah Mada, dengan lokasi penelitian di Kabupaten Sorong, dengan judul penelitian “Pengelolaan Pantai Peneluran Penyu Belimbing (*Dermochess Coriaced*) sebagai Objek Ekowisata di Suaka Margasatwa Jamborasba Medsdistrik Sawsapur Kabupaten Sorong”, bertujuan mendukung upaya pengelolaan lingkungan sebagai salah satu dasar perencanaan objek ekowisata. Metode yang digunakan metode survei dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian habitat penyu telah rusak, berkurangnya jumlah penyu yang mendarat untuk bertelur. Masyarakat bersedia untuk tidak mengambil telur penyu dan yakin dengan ekowisata mampu memberikan kontribusi yang lebih menguntungkan. Hasil penelitian juga menyimpulkan bahwa kondisi sosial ekonomi masyarakat yang masih tradisional.
4. Tri Rahayu (2009), Skripsi, Universitas Gadjah Mada, dengan lokasi penelitian di Kabupaten Gunungkidul, dengan judul penelitian “Upaya

Masyarakat dalam Pelestarian Gua dan Luweng di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul”, bertujuan untuk mengetahui karakteristik mulut gua dan luweng, pengetahuan masyarakat, dan upaya pelestarian oleh masyarakat. Metode yang di gunakan metode *purposive sampling*, analisis deskriptif dan analisis spasial. Hasil penelitian variasi mulut gua dan luweng, pengetahuan masyarakat tergantung karakteristik wilayah, tingkat pengetahuan masyarakat selaras dengan tingkat upaya pelestarian masyarakat.

5. Masita Dwi Manessa (2008), Skripsi, Universitas Gadjah Mada, dengan lokasi penelitian Kawasan Eko-Karst Gunungsewu, dengan judul penelitian “Kajian Morfologi Karst untuk Geokonservasi dan Pengembangan Wisata Alam di Kawasan Eko-Karst Gunungsewu”, bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologi kawasan Eko-Karst Gunungsewu, kepentingan geokonservasi, visual lanskap, dan arahan pengembangan wisata alam. Metode dan analisis yang di gunakan metode survey, analisis geo-konservasi, dan SWOT. Hasil penelitian karakteristik karst pada tipologi I memiliki karakteristik beragam, tipologi II memiliki karakteristik tipe karren yang berbeda, tipologi III merupakan daerah sub inti karst. Tingkat kepentingan geo-konservasi dari 1-7, dan nilai lanskap sedang sampai tinggi, pengembangan wisata pengetahuan dan masyarakat.

Terdapat beberapa perbedaan antara penelitian-penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, yaitu pada tujuan dan metode yang digunakan, selain itu perbedaan lokasi penelitian.

J. Kerangka Berpikir

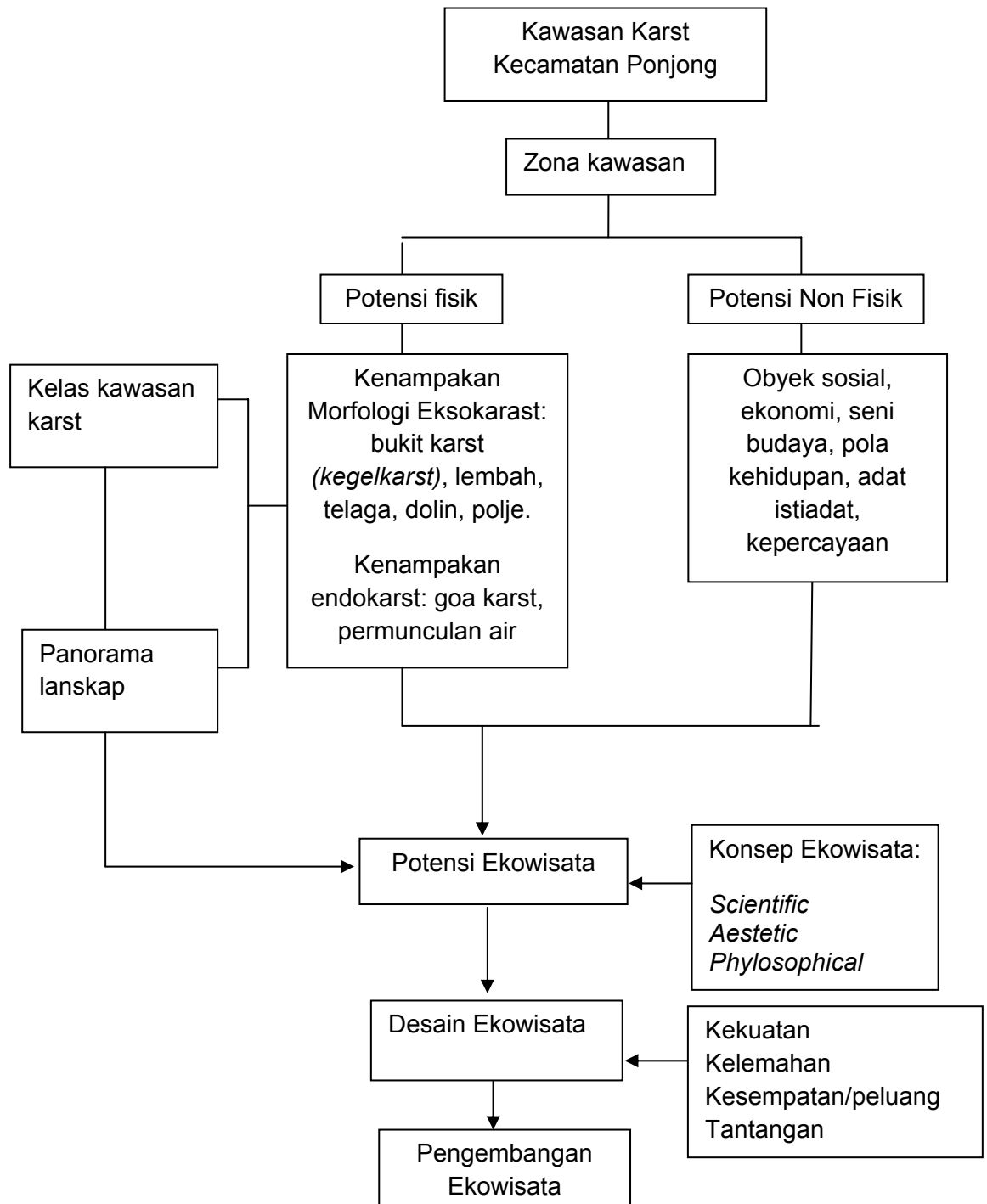
Karst merupakan suatu bentuklahan unik dicirikan oleh topografi eksokarst maupun endokarst dan berkembangnya sistem drainase bawah permukaan yang jauh lebih dominan daripada sistem aliran permukaannya. Morfologi eksokarst yang utama pada bentuklahan karst tropis antara lain bukit karst, dan dolin. Kawasan karst mempunyai fungsi, potensi dan karakteristik yang bermanfaat bagi lingkungan dan masyarakat sekitar, namun disisi lain kawasan karst sering terancam kelestariannya oleh kegiatan masyarakat dalam pengelolaan yang didasari pada kepentingan ekonomi.

Kawasan Karst Kecamatan Ponjong merupakan Kawasan karst dengan perkembangan lanjut yang ditandai dengan adanya kenampakan eksokarst dan kenampakan endokarst. Oleh karena itu perlu adanya pengelolaan yang tepat agar kelestarian kawasan karst dapat berkelanjutan. Ekowisata merupakan salah satu pengelolaan kawasan karst yang berbentuk wisata namun berbasis keinginan untuk tahu (*scientific*), mengerti dan menikmati keindahan (*aesthetic*), serta menghayati nilai dan makna (*philosophical*). Kawasan Karst Kecamatan Ponjong memiliki potensi yang berupa potensi fisik (morfologi karst: bukit, dolin, telaga, lembah, polje, gua, dan pemunculan air) dan potensi non fisik yang berupa kehidupan ekonomi, sosial dan budaya merupakan potensi yang dapat dikembangkan untuk ekowisata.

Dalam penelitian ini kawasan karst dibagi pada masing-masing zona kawasan berdasarkan bentuklahan karst, dari potensi fisik memiliki kelas kawasan karst dan nilai lanskap yang dapat menjadikan arahan pengembangan ekowisata. Potensi non fisik sendiri meliputi lingkungan fisik-

material, lingkungan sosial, dan lingkungan simbolik. Obyek-obyek dari potensi non fisik meliputi seperti kegiatan ekonomi, adat istiadat, seni budaya, dan pola kehidupan yang merupakan aset non fisik kawasan karst untuk pengembangan ekowisata.

Dari potensi fisik dan non fisik tersebut kemudian dilihat dengan parameter ekowisata yaitu potensi mana yang memiliki nilai pengetahuan, keindahan, dan memiliki nilai untuk kemudian dalam pengembangannya dilakukan dengan analisis SWOT untuk menyusun strategi pengembangan ekowisata. Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu masukan pengembangan pengelolaan yang dapat memberikan manfaat secara ekonomi pada masyarakat tanpa merusak kelestarian karst Kecamatan Ponjong. Diagram alir kerangka berpikir ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Alir Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif, menggunakan metode survei. Penelitian eksploratif digunakan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu karena dalam objek penelitian ini telah terdapat beberapa petunjuk yang mengindikasikan adanya permasalahan dan perlu dikembangkan lebih jauh. Dalam hal ini penelitian dimaksudkan untuk mengkaitkan dan menjelaskan berbagai gejala-gejala yang telah ada dalam permasalahan penelitian. Sedangkan. Metode survei menunjukkan cara pelaksanaan, yaitu mengumpulkan sejumlah besar data berupa variabel, unit atau individu dalam waktu yang bersamaan. Data dikumpulkan melalui sampel dengan tujuan dapat merepresentasikan populasi yang diteliti (Moh Pabundu Tika , 2005: 5-6).

Penelitian ini merupakan penelitian geografi, sehingga sudut pandang yang digunakan adalah sudut pandang geografi. Sutikno (2005: 69) mengatakan bahwa sudut pandang yang berbeda dapat menghasilkan kesimpulan yang berbeda meskipun substansi yang dikaji sama.

1. Pendekatan keruangan ditunjukkan oleh cara pandang terhadap lokasi penelitian dimana kawasan karst Kecamatan Ponjong dengan segala kenampakan yang ada dipandang sebagai suatu kesatuan ruang yang memiliki pola, interaksi, dan asosiasi.
2. Pendekatan ekologis ditunjukkan oleh asumsi dalam penelitian bahwa pengembangan ekowisata karst secara sosial dan ekonomi dapat

memberikan peningkatan kesejahteraan masyarakat, dan secara ekologi dapat meningkatkan kepedulian dan peranserta masyarakat dalam pelestarian kawasan karst. Cara pandang ini dalam pendekatan ekologis merupakan tema analisis *psycho natural features – environment interactions* yang menekankan keterkaitan antara kenampakan fisik alam dengan elemen-elemen lingkungannya.

3. Pendekatan kompleks wilayah yang merupakan perpaduan antara keruangan dan ekologis, terutama digunakan dalam analisis, dimana hasil penelitian dari setiap masing-masing lokasi sampel digunakan untuk menyusun kesimpulan akhir mengenai kondisi keseluruhan di bentuklah karst Kecamatan Ponjong untuk pengembangan ekowisata karst. Konsep geografi yang digunakan antara lain meliputi jarak dan aksesibilitas, interaksi, dan distribusi sebaran dalam ruang. Sedangkan prinsip geografi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lokasi dan penyebaran, interrelasi dan sistem jaringan, serta struktur pola, fungsi, dan proses.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul, dengan waktu pelaksanaan Bulan September hingga Bulan Desember Tahun 2011. Pemilihan tempat penelitian di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul didasari oleh kondisi lingkungan karst setempat yang merupakan bagian Karst Gunungsewu, telah mengalami perkembangan lebih lanjut dibandingkan dengan bagian lainnya. Perkembangan yang telah lanjut ini menghasilkan kenampakan karst yang menarik untuk dikembangkan

sebagai tujuan wisata. Disisi lain kondisi tersebut sangat rentan terhadap kerusakan lingkungan sehingga perlu adanya tindakan pelestarian.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel adalah sesuatu yang memiliki variasi nilai yang menjadi obyek dalam penelitian. Variabel dalam penelitian ini meliputi potensi fisik dan potensi non fisik.

1. Potensi fisik kawasan karst

Potensi fisik kawasan karst adalah segala kenampakan yang terdapat di kawasan karst yang merupakan hasil kerja alam pada proses karstifikasi. Potensi tersebut memiliki nilai estetika untuk dikembangkan sebagai obyek wisata. Dari potensi fisik dapat dilihat melalui kondisi fisik kawasan karst tersebut yang meliputi variabel aspek geomorfologi. Aspek geomorfologi yang berupa bentuk lahan karst yang merupakan kenampakan eksokarst dan endokarst. Dalam penelitian ini mengkaji morfologi kenampakan eksokarst dan endokarst yang meliputi :

a. Aspek Geomorfologi

1) Kenampakan eksokarst berupa:

a) Morfologi Bukit karst (*kegelkarst*) yang meliputi variabel:

- (1) Tipe bukit adalah jenis bukit yang dilihat dari morfologi bukit yang berupa bentuk bukit
- (2) Jumlah bukit adalah banyaknya bukit setiap 2 km²
- (3) Penggunaan lahan bukit adalah pemanfaatan bukit oleh masyarakat

b) Morfologi Lembah kering (*dr valley*) meliputi variabel:

(1) Tipe lembah adalah jenis lembah berdasarkan pembentukannya

(2) Penggunaan lahan adalah pemanfaatan lembah oleh masyarakat

c) Morfologi Dolin yang meliputi variabel: pemanfaatannya

d) Morfologi Telaga yang meliputi variabel:

(1) Tipe telaga adalah jenis telaga berdasarkan morfologi bentuk telaga

(2) Luas telaga adalah cakupan daerah tangkapan air pada telaga tersebut

(3) Pemanfaatan telaga adalah pemanfaatan sumber air telaga oleh masyarakat

e) Morfologi Polje yang meliputi variabel pemanfaatan lahan kawasan polje adalah pemanfaatan polje oleh masyarakat

2) Kenampakan endokarst berupa:

a) Morfologi Gua karst yang meliputi variabel

(1) Tipe gua adalah jenis gua berdasarkan pembentukan dan bentuk gua

(2) Keindahan gua dengan stalaktit, stalagmit, dan ornamen di dalamnya merupakan nilai estetika yang dimiliki oleh gua

(3) Kondisi gua (keberadaan air) adalah terdapat atau tidak terdapatnya sistem aliran dalam gua

(4) Fungsi gua sebagai inlet, outlet, atau wisata adalah fungsi gua yang memberikan manfaat bagi lingkungan sekitar maupun masyarakat, inlet merupakan sebagai masuknya

aliran sungai bawah tanah, outlet merupakan sebagai keluarnya sistem aliran sungai bawah tanah.

b) Pemunculan Air yang meliputi variabel:

- (1) Tipe adalah jenis pemunculan air berdasarkan pembentukannya.
- (2) Debit dan pemanfaatannya adalah besarnya aliran air yang keluar setiap l/dt dan pemanfaatannya oleh masyarakat

2. Potensi non fisik kawasan karst dalam bentuk kearifan lokal dan potensi SDM untuk Ekowisata

Potensi non fisik kawasan karst adalah segala budidaya manusia baik yang merupakan hasil interaksi antara manusia penghuni kawasan karst dengan lingkungan kawasan karst tersebut dalam bentuk kearifan lokal. Termasuk pula hasil peninggalan kebudayaan manusia kawasan karst pada masa lalu.

Variabel dalam penelitian ini meliputi:

- a. Lingkungan fisik-material adalah pengelolaan masyarakat melalui interaksi masyarakat dengan lingkungan karst meliputi kegiatan ekonomi, dan kegiatan pelestarian lingkungan, yang meliputi variabel:
 - 1) Pemanfaatan lingkungan kawasan karst oleh masyarakat adalah kegiatan masyarakat dalam pemanfaatan kawasan karst untuk kehidupan sehari-hari meliputi kegiatan ekonomi
 - 2) Upaya pengelolaan dan pelestarian adalah kegiatan masyarakat dalam menjaga kawasan karst

- b. Lingkungan sosial adalah kehidupan masyarakat yang tercermin dari pola kehidupan, adat kepercayaan yang berkembang di masyarakat, yang meliputi variabel:
 - 1) Pola kehidupan masyarakat adalah kehidupan masyarakat sehari-hari yang dipengaruhi oleh lingkungan
 - 2) Adat istiadat dan kepercayaan adalah keyakinan masyarakat terhadap sesuatu yang dianggap memiliki pengaruh pada kehidupan
- c. Lingkungan simbolik yang yang dapat dilihat dari atraksi seni dan budaya, meliputi variabel:
 - 1) Kesenian adalah atraksi pertunjukkan yang dilakukan untuk hiburan maupun kegiatan adat
 - 2) Budaya adalah hasil karya manusia dalam bentuk kebiasaan yang diulang-ulang dan menjadikan ciri khas wilayah tersebut
- d. Pengetahuan masyarakat mengenai kawasan karst dan potensi SDM untuk Ekowisata adalah pengetahuan masyarakat mengenai pengertian kawasan karst dan potensinya dari apa yang masyarakat ketahui
- e. Tanggapan dan daya dukung masyarakat pada pengembangan Ekowisata Karst adalah persepsi masyarakat atau setuju tidaknya terhadap ekowisata dan bersedia atau tidaknya masyarakat untuk berpartisipasi dalam kegiatan ekowisata.

D. Populasi dan Sampel

a. Populasi

1) Aspek Fisik

Populasi dalam penelitian ini adalah wilayah lahan karst Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul, meliputi 11 Desa yaitu: Gombang, Sidorejo, Bedoyo, Karang Asem, Ponjong, Genjahan, Sumber Giri, Kenteng, Tambakromo, Sawahan, Umbulrejo.

2) Aspek Non Fisik

Seluruh masyarakat kawasan Karst Kecamatan Ponjong yang terdiri dari 13.787 Kepala Keluarga.

b. Sampel

1) Aspek Fisik

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik gugus (*cluster random sampling*) yaitu pengambilan sampel atas dasar pembagian wilayah. Populasi dalam penelitian ini merupakan wilayah karst di Kecamatan Ponjong dan sampel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua wilayah yang terpengaruh oleh sesar dan tidak terpengaruh sesar. Selanjutnya sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi empat wilayah berdasarkan variasi bentuklahannya untuk mengetahui karakteristik dan kelas kawasan dengan melihat morfografi dan kuantifikasi kenampakan eksokarst dan endokarst.

a) Terpengaruh sesar

(a) Zona Utara meliputi Desa-desa: Umbulrejo, Sawahan, dan Tambakromo. Zona Utara memiliki variasi bentuklahan karst berupa Polje dan bukit karst.

(b) Zona Tengah meliputi Desa-desa: Genjahan, Ponjong, dan Sumbergiri. Zona Tengah memiliki variasi bentuklahan karst sebagian besar daerahnya berupa polje dan sebagian kecil bukit karst.

b) Tidak terpengaruh sesar

(a) Zona Selatan meliputi Desa-desa: Bedoyo, Gombang, dan Sidorejo. Kawasan Zona Selatan memiliki bentuklahan karst berupa bukit karst dengan tingkat solusional tinggi.

(b) Zona Timur meliputi Desa-desa: Kenteng dan Karangasem. Zona timur memiliki bentuklahan karst berupa bukit karst.

Kajian kenampakan fisik pada setiap zona menggunakan teknik purposive sampling dikarenakan dari kenampakan fisik yang ada di setiap zona kemungkinan tidak dapat dikaji semuanya sehingga ada kenampakan yang diambil sampelnya menurut pembatasan yaitu yang dapat dikembangkan untuk ekowisata. Kenampakan fisik yang memerlukan pengambilan sampel meliputi:

(a) Telaga, dengan dasar pemilihan kelayakan : tipe telaga, aksesibilitas, pemanfaatan keberadaan air, penggunaan lahan disekitar telaga dan nilai keindahan telaga.

(b) Gua, dengan dasar pemilihan kelayakan : tipe gua, kondisi gua, aksesibilitas, fungsi gua sebagai *outlet*

ataupun *inlet*, penggunaan lahan sekitar gua, nilai keindahan dan kealamian gua

(c) Pemunculan air, dengan dasar pemilihan kelayakan :
besarnya debit

2) Aspek Non Fisik

Kondisi lingkungan akan berpengaruh terhadap sistem kehidupan sosial masyarakat yang spesifik. Hal ini tentunya berpengaruh kepada potensi pengembangan ekowisata yang tidak sama antara masing-masing wilayah sampel. Jumlah Kepala Keluarga Kawasan karst Kecamatan Ponjong 13.787 orang. Untuk mengetahui besarnya sampel yang diambil Slovin membuat pendekatan dengan rumus yang dapat diterapkan pada penelitian ini, yaitu:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

dimana:

n: ukuran Jumlah sampel (13.787)

N: populasi

e: Margin Error yang diperkenakan $0,1^2 = 10\%$

$$n = \frac{13787}{1+13787(0,1)^2} = 99,99 \text{ dan dibulatkan menjadi } 100$$

Metode pengambilan sampel untuk masing-masing zona kawasan dengan *quota sampling*. Pembagian besarnya pengambilan sampel sampel pada setiap wilayah sebagai berikut:

(1) Populasi Zona Utara sebanyak 4291 sampel yang diambil 27 responden,

- (2) Populasi Zona Tengah sebanyak 4009 sampel yang dipakai sebanyak 20 responden,
- (3) Populasi Zona Selatan sebanyak 41291 sampel yang diambil sebanyak 29 responden,
- (4) Populasi Zona Timur sebanyak 1314 sampel yang diambil sebanyak 24 responden.
- (5) Dari 100 sampel tersebut selain kepala keluarga juga diambil 11 tokoh masyarakat dan pemerintah daerah sebagai *stakeholder* atau informan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain meliputi observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, Studi Pustaka, dan observasi melalui foto udara.

1. Observasi

a. Observasi langsung

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian. Observasi yang dilakukan adalah observasi langsung, yaitu observasi yang dilakukan di tempat kejadian atau tempat berlangsungnya peristiwa sehingga observer berada bersama obyek yang diteliti. Artinya dalam observasi langsung peneliti yang mengadakan observasi turut ambil bagian bersama obyek yang diobservasi (Moh Pabundu Tika, 2005: 44). Observasi dilakukan dalam proses pengukuran di lapangan untuk mendapatkan data primer.

Data yang dimaksud adalah kondisi lingkungan fisik untuk pengembangan ekowisata karst dan pola kehidupan masyarakat. Observasi langsung untuk mengetahui potensi fisik yang berupa kenampakan eksokarst dan kenampakan endokarst sesuai variabel penelitian. Pola kehidupan masyarakat diketahui melalui pengamatan di lapangan mengenai interaksi kehidupan sehari-hari masyarakat dengan lingkungan karst. Instrumen yang digunakan dalam observasi berupa lembar observasi atau *check list*.

b. Observasi Tidak Langsung

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan analisis foto udara Kecamatan Ponjong tahun 1993 skala 1: 50.000. Interpretasi Foto udara dilakukan untuk mengidentifikasi kenampakan eksokarst. Selain itu data dari penginderaan jauh dikombinasikan dengan data dari Peta Rupabumi Indonesia untuk mendapatkan deskripsi morfologi daerah penelitian. Analisis foto udara dilakukan secara visual dengan memperhatikan kunci interpretasi seperti rona/warna, bentuk, ukuran, pola, tekstur, bayangan, dan asosiasi. Interpretasi foto udara dilakukan untuk mendukung pengumpulan data dengan metode observasi. Instrumen yang digunakan yaitu stereoskop dan luv secara visual dengan memperhatikan rona, warna, tekstur, asosiasi, pola, dan bayangan.

2. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab yang dikerjakan secara sistematis dan berlandaskan pada tujuan penelitian (Moh Pabundu Tika, 2005: 49). Metode ini digunakan untuk mendapatkan data primer mengenai kondisi sosial, ekonomi, dan

budaya masyarakat kawasan karst untuk pengembangan ekowisata karst. Penelitian ini menggunakan wawancara berstruktur dan tidak berstruktur. Wawancara berstruktur yaitu wawancara yang dilakukan dengan terlebih dahulu membuat daftar pertanyaan (Moh Pabundu Tika, 2005: 50). Wawancara tidak berstruktur dilakukan dengan tanpa menyusun daftar pertanyaan terlebih dahulu, dimana peneliti hanya menanyakan garis besar permasalahan yang perlu diwawancarakan (Moh Pabundu Tika, 2005: 51).

Wawancara berstruktur dilakukan pada masyarakat. Instrumen yang digunakan berupa pedoman wawancara berstruktur dengan daftar pertanyaan. Wawancara tidak berstruktur dilakukan pada informan yaitu 11 Kepala Desa. Wawancara yang tidak berstruktur hal ini dimaksudkan agar memperoleh informasi yang mendalam.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data sekunder, yaitu data yang tidak diperoleh secara langsung dari obyek yang diteliti tetapi melalui pihak lain seperti instansi-instansi atau lembaga-lembaga yang terkait, perpustakaan, arsip perorangan, dan sebagainya (Moh Pabundu Tika, 2005: 60). Data yang dikumpulkan melalui pencatatan dokumentasi beserta sumbernya antara lain meliputi:

- a. Data curah hujan, diperoleh dari Dinas Permukiman dan Prasarana Wilayah, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Data ini digunakan untuk menyusun deskripsi iklim daerah penelitian.

- b. Peta Geologi Lembar Yogyakarta tahun 1995 dan Lembar Surakarta dan Giritontro tahun 1992 skala 1:100.000. Data ini dipergunakan untuk menyusun deskripsi geologi daerah penelitian.
- c. Citra ASTER skala 1:50.000 untuk menyusun deskripsi bentuk lahan daerah penelitian.
- d. Peta Rupabumi Digital Indonesia lembar Karangmojo, Semanu, Eromoko, dan Pracimantoro skala 1:25.000. Data ini digunakan untuk menyusun deskripsi daerah penelitian antara lain untuk pembagian wilayah administratif, jalan, sungai, lereng, dan penggunaan lahan. Instrumen yang digunakn berupa scenner dan kamera digital.
- e. Foto udara Kecamatan Ponjong. 1993. 1:50.000. Data ini di gunakan untuk menganalisis kuantifikasi kenampakan eksokarst.

4. Studi Pustaka

Dilakukan untuk mendapatkan data-data maupun keterangan-keterangan mengenai daerah penelitian dari penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis.

F. Teknik Analisa Data

1. Untuk menjawab rumusan masalah pertama yang berbunyi “Bagaimana karakteristik dan potensi fisik-non fisik kawasan karst Kecamatan Ponjong untuk pengembangan ekowisata?” analisis yang digunakan adalah analisis kelas kawasan karst, analisis lanskap, dan analisis deskriptif analitik. Data-data yang diperoleh selanjutnya disusun secara deskriptif untuk menggambarkan dan menjelaskan kondisi di Kawasan

Karst Kecamatan Ponjong yang potensial untuk pengembangan ekowisata.

1) Analisis Kelas Kawasan Karst

Menurut Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1456.K/20/MEM/2000, dalam pengelolaan kawasan karst di perlukan pembuatan kelas kawasan sesuai dengan karakteristik kawasan karst. Analisis yang di gunakan yaitu sesuai dengan standar baku analisis yang digunakan di Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi Lingkungan, dengan cara intepretasi foto udara Kecamatan Ponjong. 1993. 1:50.000, dengan memperhatikan bentuk, rona, tekstur, pola, dan bayangan. Analisis foto udara dengan membuat grid dengan dengan luasan 2 cm x 2 cm sesuai perbandingan jarak di lapangan dan jarak di foto udara, 2 km x 2 km dilapangan sama dengan 2 cm x 2 cm di foto udara. Tabel parameter kelas kawasan ditunjukkan pada Tabel 2, 3, dan 4.

Tabel 2. Parameter Penilaian Tingkat Kerapatan Komponen Eksokarst

No	Komponen kawasan Karst	Tingkat kerapatan (Buah dalam km ²)		Nilai
		Tingkat Kerapatan	Jumlah kenampakan per km ²	
1.	Bentang alam bentuk bukit karst	Tinggi	>10	3
		Sedang	4-10	2
		Rendah	<4	1
2.	Telaga	Tinggi	>4	3
		Sedang	2-4	2
		Rendah	<2	1
3.	Dolin, polje	Tinggi	>10	3
		Sedang	4-10	2
		Rendah	<4	1

Sumber: Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi. Vol 2 No 2 (2011: 6)

Tabel 3. Parameter Penilaian Tingkat Kerapatan Komponen Endokarst

No	Komponen kawasan Karst	Tingkat kerapatan		Nilai
		Tingkat Kerapatan	Jumlah kenampakan	
1.	Mata air	Tinggi	>3	3
		Sedang	1-3	2
		Rendah	<1	1
2.	Gua berair	Tinggi	>4	3
		Sedang	2-4	2
		Rendah	<2	1
4.	Gua kering	Tinggi	>4	3
		Sedang	2-4	2
		Rendah	<2	1

Sumber: Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi. Vol 2 No 2 (2011: 6)

Tabel 4. Parameter Penilaian Potensi Air tanah

Potensi air tanah	Debit sumur (liter/detik)		Nilai
Potensi air tanah	Tinggi	>5	3
	Sedang	2-5	2
	Rendah	<2	1

Sumber: Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi. Vol 2 No 2 (2011: 6)

Dari analisis potensi dapat diketahui kelas kawasan sesuai dengan kuantifikasi dan kriteria kelas kawasan Menurut Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1456.K/20/MEM/2000, yaitu:

(1) Kawasan Karst Kelas I merupakan kawasan yang memiliki salah satu, atau lebih kriteria berikut ini :

- a. Berfungsi sebagai penyimpan air bawah tanah secara tetap (permanen) dalam bentuk akuifer, sungai bawah tanah, telaga atau danau bawah tanah yang keberadaannya mencukupi fungsi umum hidrologi:
- b. Mempunyai gua-gua dan sungai bawah tanah aktif yang kumpulannya membentuk jaringan baik mendatar maupun tegak

yang sistemnya mencukupi fungsi hidrologi dan ilmu pengetahuan;

- c. Gua-guanya mempunyai speleotem aktif dan atau peninggalan-peninggalan sejarah sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi objek wisata dan budaya;
- d. Mempunyai kandungan flora dan fauna khas yang memenuhi arti dan fungsi sosial, ekonomi, budaya serta pengembangan ilmu pengetahuan.

(2) Kawasan Karst Kelas II merupakan kawasan yang memiliki salah satu atau semua kriteria berikut ini :

- a. Berfungsi sebagai pengimbuah air bawah tanah, berupa daerah tangkapan air hujan yang mempengaruhi naik-turunnya mukaair bawah tanah di kawasan kars, sehingga masih mendukung fungsi umum hidrologi;
- b. Mempunyai jaringan lorong-lorong bawah tanah hasil bentukan sungai dan gua yang sudah kering, mempunyai speleotem yang sudah tidak aktif atau rusak, serta sebagai tempat tinggal tetap fauna yang semuanya memberi nilai dan manfaat ekonomi.

(3). Kawasan Karst Kelas III merupakan kawasan yang tidak memiliki kriteria sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2).

2) Analisis visual lanskap

Nilai visual lanskap diperoleh dari observasi lapangan didasarkan pada karakteristik bentang alam. Pengelolaan lahan juga menjadi nilai dalam keberlangsungan pengelolaan kawasan. Penilaian analisis visual lanskap di tunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Visual Lanskap

Unsur Bentang Alam	Skor	Kriteria
1. Bentuk lahan	1	Terdiri dari satu bentuklahan
	3	Terdiri dari dua bentuklahan
	5	Terdiri dari tiga bentuklahan
2. Vegetasi	1	Sedikit atau tidak ada perbedaan jenis vegetasi
	3	Beberapa macam vegetasi tetapi hanya pada 1-2 jenis dominan
	5	Banyak tipe dan vegetasi yang menarik yang ditunjukkan dalam pola, tekstur, dan bentuk
3. Air	1	Tidak terdapat pemandangan karena sumber air sedikit
	3	Banyak sumber air namun tidak memiliki nilai estetika
	5	Banyak terdapat sumber air, membentuk danau, sungai di permukaan dan memiliki nilai estetika
4. Warna	1	Variasi yang bagus umumnya bersifat mati
	3	Terdapat berbagai jenis warna, ada pertentangan warna dari tanah, batu dan jenis vegetasi.
	5	Kombinasi jenis warna yang beragam atau warna yang hidup oleh pertentangan yang indah dari warna tanah, vegetasi, air atau lainnya
5. Kelangkaan	1	Mempunyai latar belakang yang menarik tetapi hampir sama dengan keadaan umum pada daerah tertentu
	3	Khas meskipun agak sama dengan daerah tertentu
	5	Suatu daerah yang khas berbeda dengan obyek lainnya
6. Modifikasi yang dilaksanakan oleh manusia	1	Pembangunan dan kegiatan yang menimbulkan ketidakharmonisan dengan alam
	2	Pembangunan dan kegiatan yang tidak berpengaruh terhadap variasi alam
	4	Kealamian alam dengan sedikit pembangunan yang harmonis dengan alam

Sumber: *Bureau of Land Management* dalam Masita Dwi Mannessa (2008: 37) dengan modifikasi

Dari hasil penilaian dapat diklasifikasikan:

1. nilai 18-27= kelas A (kualitas tinggi)
2. nilai 9-7=kelas B (kualitas sedang)
3. nilai 0-8= kelas C (kualitas rendah)

2. Untuk menjawab rumusan masalah ke dua yang berbunyi “Bagaimana desain pengembangan potensi fisik dan non fisik untuk pengembangan potensi kawasan karst dan sebagai upaya pelestarian kawasan karst Kecamatan Ponjong?” digunakan analisis pencocokan (*matching*), analisis deskriptif analitik, dan analisis SWOT.
 - a. Analisis pencocokan digunakan untuk menjelaskan bagaimana pengembangan suatu obyek untuk ekowisata sesuai dengan parameter-parameter dalam ekowisata, khususnya berkaitan dengan tujuan pengelolaan dan sekaligus pelestarian sumberdaya Kawasan Karst Kecamatan Ponjong.
 - b. Analisis deskriptif terutama ditekankan pada pendekatan keruangan untuk menyusun rancangan tata ruang dalam pengembangan ekowisata.
 - c. Analisis SWOT digunakan untuk mengetahui prospek lebih lanjut dari perkembangan ekowisata ini, serta merekomendasikan kemungkinan-kemungkinan yang dapat dilakukan berkaitan dengan kekuatan, kelemahan, hambatan, dan tantangan dalam pengembangan ekowisata karst di Kecamatan Ponjong

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

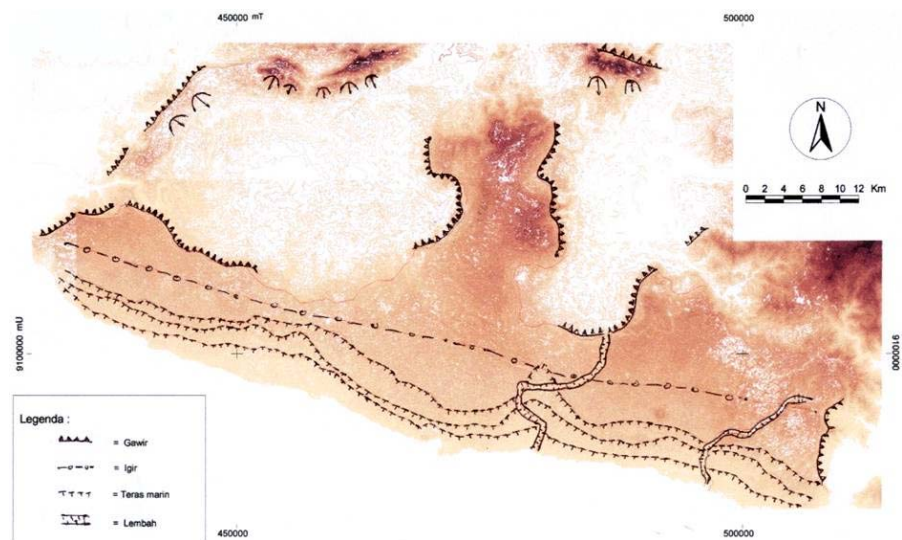
A. Deskripsi Geografi Daerah Penelitian

1. Letak, Luas dan Batas Wilayah

Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta terletak pada $07^{\circ} 54' 46''$ LS sampai $08^{\circ} 2' 24''$ LS dan $110^{\circ} 41' 0''$ BT sampai $110^{\circ} 46' 0''$ BT atau dalam satuan koordinat UTM Kecamatan Ponjong terletak pada koordinat 464276 MT hingga 474824 MT dan 9111828 MU hingga 9126304 MU. Tidak seluruh wilayah Kecamatan Ponjong termasuk ke dalam kawasan karst, adapun penelitian ini dilakukan hanya pada kawasan karst. Wilayah yang tidak termasuk kawasan karst terdapat pada bagian utara Kecamatan Ponjong. Luas wilayah Kecamatan Ponjong secara keseluruhan adalah 10.449 ha sedangkan luas wilayah yang termasuk kawasan karst 8.226 ha. Secara administratif batas-batas wilayah Kecamatan Ponjong adalah:

- a. Sebelah Utara : Kecamatan Semin, Kabupaten Gunungkidul
(Daerah Istimewa Yogyakarta)
- b. Sebelah Selatan : Kecamatan Semanu dan Kecamatan Rongkop, Kabupaten Gunungkidul (Daerah Istimewa Yogyakarta)
- c. Sebelah Timur: Kecamatan Pracimantoro dan Eromoko, Kabupaten Wonogiri (Jawa Tengah)
- d. Sebelah Barat : Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunungkidul
(Daerah Istimewa Yogyakarta)

Secara geomorfologi regional Kecamatan Ponjong terletak pada bagian tengah Pegunungan Sewu yang berada pada Zona Selatan Jawa Timur. Sebelah utara dibatasi oleh Masif Panggung, sebelah Selatan dibatasi oleh Pegunungan Sewu, sebelah Timur dibatasi oleh Basin Baturetno, dan sebelah Barat dibatasi oleh Basin Wonosari. Kedudukan Karst Ponjong terhadap karst gunungsewu Gambar 6, sedangkan peta administrasi wilayah Kecamatan Ponjong ditunjukkan oleh Gambar 7.



Gambar 6. Kedudukan Karst Ponjong pada Karst Gunungsewu (Haryono dkk, 2011: 5)

Peta administratif

2. Kondisi Geologi

Kondisi geologi Kecamatan Ponjong cukup kompleks dengan umur yang bervariasi antara tersier dengan kuartar yaitu terdiri dari Formasi Aluvium, Formasi Wonosari, Formasi Oyo, dan Formasi Semilir. Peta persebaran keruangan formasi batuan penyusun wilayah Kecamatan Ponjong ditunjukkan pada Gambar 8.

a. Formasi Aluvium

Formasi ini tersusun atas endapan fluvial yaitu pasir dan lempungan. Terbentuk dari hasil endapan material yang terbawa oleh sungai permukaan yang masuk ke daerah karst melalui lorong-lorong sistem aliran bawah tanah kemudian muncul kembali yang selanjutnya disebut dengan sungai *allogenic*. Sungai tersebut membawa material hasil erosi dari luar kawasan karst yang sebagian besar berasal dari Masif Panggung. Selain dari material yang terbawa oleh sungai *allogenic*, material lain yang menyusun formasi aluvium adalah dari hasil pelapukan di daerah karst yang terbawa aliran pemunculan air yang menjadi sungai permukaan. Formasi ini terdapat di bagian barat Kecamatan Ponjong dan termasuk ke dalam daerah karst meskipun morfologinya relatif datar (*polje*).

b. Formasi Wonosari

Formasi Wonosari merupakan formasi batuan penyusun karst Kecamatan Ponjong. Formasi ini secara umum tersusun dari batu gamping terumbu (*reef*), batu gamping kristalin, batu gamping koral terumbu, dan batu gamping lempungan. Umur geologinya Miosen Atas

hingga Pliosen. Di Kecamatan Ponjong Formasi Wonosari Kawasan karst Kecamatan Ponjong tersusun oleh batu gamping terumbu (*reef*), batu gamping kristalin, batu gamping koral terumbu, dan batu gamping lempungan dari Formasi Wonosari (Bemmelen, 1970; Eko Haryono, 2011; Haryono, 2000: 74). Formasi ini terdapat di sebagian besar wilayah Kecamatan Ponjong.

c. Formasi Oyo

Formasi Oyo menempati wilayah yang sangat sempit di Kecamatan Ponjong. Litologi penyusun Formasi Oyo adalah tufa andesit, napal tufan, batu gamping tufan, dan lempung. Formasi Oyo berumur Miosen Tengah. Terdapat di bagian barat Kecamatan Ponjong pada bagian Polje yang berbatasan dengan Basin Wonosari.

d. Formasi Semilir

Litologi penyusun formasi ini adalah tuf, breksi, batugamping, tuf dasit, tuf andesit, batugamping tufan yang terendapkan di atas Formasi Kebobutak. Formasi ini mempunyai hubungan silang jari dengan Formasi Nglanggran dengan umur Miosen Bawah hingga Miosen Tengah. Formasi semilir menempati bagian utara Kecamatan Ponjong yang membentuk Panggung Massif dan tidak termasuk ke dalam kawasan karst.

3. Kondisi Geomorfologi

Berdasarkan klasifikasi geomorfologi menurut Pannekoek (1949: 278), daerah penelitian termasuk kedalam Zona Selatan Jawa Timur. Bentuk lahan yang ada di Kecamatan Ponjong secara garis besar dapat dibedakan menjadi bentuk lahan asal proses struktural dan bentuklahan asal proses solusional. Bentuklahan asal proses struktural yang berupa Pegunungan Panggung Massif terdapat di bagian utara dan menempati wilayah sempit di Kecamatan Ponjong, sedangkan bentuk lahan asal proses solusional yang berupa topografi karst menempati sebagian besar wilayah Kecamatan Ponjong. Berdasarkan analisis Citra ASTER dengan klasifikasi untuk peta geomorfologi skala 1:50.000 bentuklahan asal proses solusional di Kecamatan Ponjong terdiri dari kubah karst, dolin, dan polje.

a. Kubah Karst

Kubah karst/bukit karst merupakan bentuklahan yang mendominasi Karst Ponjong. Menurut Haryono dan Day (2004: 64) bukit karst yang terdapat di Kecamatan Ponjong termasuk ke dalam kategori bukit karst residual, yang ditandai dengan bukit yang terisolasi oleh lembah kering di sekitarnya dan terpisah dari bukit yang lain. Hal ini dipengaruhi oleh intensifnya pelarutan serta batugamping yang mudah larut.

b. Dolin

Dolin atau dikenal sebagai *close depression* adalah bentuk cekungan yang terdapat pada lahan karst akibat pelarutan. Di Kecamatan Ponjong terdapat beberapa dolin antara lain Gandok, Sunut, Tlempek, Ngrejek, Ngampelombo, Klumpit, dan Lawa. Kondisi daerah tangkapan

air danau dolin tersebut hampir sama yaitu kemiringan 15–45% dan telah terjadi pemanfaatan lereng bukit hingga lembah untuk lahan pertanian (Lestari dkk, dalam Eko Haryono 2004: 34).

c. Polje

Polje di Kecamatan Ponjong merupakan tipe Polje Struktural yang dibatasi tebing hanya di salah satu sisinya akibat dari sesar. Karakteristik hidrologi didominasi oleh keluarnya mataair karst dan muka air tanah yang dangkal. Karena keberadaan sumber mataair dari pemunculan air yang melimpah lahan pada polje banyak dimanfaatkan untuk sawah irigasi (Eko Haryono, 2004: 14).

Berdasarkan tingkat perkembangannya Karst Kecamatan Ponjong termasuk kedalam kategori *holokarst* yaitu karst dengan tingkat perkembangan lanjut. Hal ini ditunjukkan oleh kenampakan eksokarst dan endokarst yang mencirikan tingkat perkembangan lanjut yang banyak dijumpai di kawasan karst ini antara lain bukit-bukit karst, dolin, goa, dan aliran sungai bawah tanah. Secara morfologi karst yang ada di Kecamatan Ponjong ini bertipe karst bukit dan menara (Eko Haryono, 2000: 4). Hal ini merupakan karakteristik dari karst yang ada di daerah tropis dengan tingkat solusional yang telah berlangsung intensif. Peta bentuklahan Kecamatan Ponjong ditunjukkan pada Gambar 9.

Peta

bentuklah

4. Tanah

Jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Ponjong adalah mediteran, grumosol, renzina, dan aluvial. Sebagian besar jenis tanah di Kecamatan Ponjong adalah tanah mediteran (*tropudalf*). Tanah ini berkembang dari bahan induk batugamping pada topografi karst. Sifat tanah bertekstur lempung, granuler-gumpal, sangat teguh, lekat, pH 6,5 – 7,5 warna tanah merah-coklat kemerahan (2,5 YR 4/2 – 4/4). Persebaran Tanah ini terdapat pada perbukitan karst dan dataran aluvial karst (Suratman Worosuprojo, 2002: 3).

5. Iklim

Iklim adalah keadaan rata-rata cuaca dalam suatu kawasan tertentu dan dalam jangka waktu yang panjang. Unsur iklim antara lain suhu udara, kelembaban udara, curah hujan, tekanan udara, dan penyinaran matahari (Bayong Tjasyono, 2004: 15). Unsur iklim yang paling menentukan di Indonesia adalah curah hujan yang disebabkan oleh adanya variasi curah hujan yang cukup besar antara musim kemarau dan musim penghujan. Unsur iklim lain seperti suhu udara relatif konstan. Dalam penelitian ini unsur iklim yang akan dibahas meliputi temperatur dan curah hujan karena keduanya mempengaruhi proses karstifikasi.

a. Temperatur

Ketinggian tempat akan berpengaruh pada temperatur udara suatu tempat tersebut. Semakin tinggi suatu tempat dari permukaan air laut maka suhu semakin rendah. Berdasarkan data monografi Kecamatan Ponjong

ketinggian wilayah Ponjong 251 dpal. Untuk menentukan suhu suatu tempat menggunakan rumus Braak.

$$T = 26,3 \text{ C} - \frac{(0,61 \text{ C} \cdot h)}{100}$$

26,3⁰ C = rata-rata temperatur dpal

0,61 = rata-rata temperatur dpal

100 = angka gradient temperatur tiap naik 100 m

h = ketinggian rata-rata dalam meter

Maka temperatur di Kecamatan Ponjong adalah

$$T = 26,3 \text{ C} - \frac{(0,61 \text{ C} \times 251)}{100} = 24,8^0 \text{ C}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh temperatur udara Kecamatan Ponjong yaitu 24,8⁰ C.

b. Tipe Curah Hujan

Penentuan tipe iklim di daerah penelitian didasarkan pada klasifikasi tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson yang berdasarkan pada curah hujan bulanan atau bulan basah dan bulan kering dalam satu tahun. Tipe iklim ditentukan berdasarkan hasil perbandingan (Q) antara bulan basah dan bulan kering dalam satu tahun, seperti ditunjukkan oleh persamaan:

$$Q = \frac{\text{rerata jumlah bulan kering}}{\text{rerata jumlah bulan basah}} \times 100\%$$

Bulan basah adalah bulan yang curah hujannya lebih besar dari penguapan, sedangkan bulan kering adalah bulan dengan curah hujan kurang dari 60 mm atau lebih kecil dari penguapan. Tipe iklim berdasarkan klasifikasi Schmidt-Ferguson dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Tipe Iklim Menurut Schmidt-Ferguson

Tipe Iklim	Nilai Q	Kriteria
A	$\leq 0,0 - 14,3$	Sangat basah
B	$\leq 14,3 - 33,3$	Basah
C	$\leq 33,3 - 60,0$	Agak basah
D	$\leq 60,0 - 100,0$	Sedang
E	$\leq 100,0 - 167,0$	Agak kering
F	$\leq 167,0 - 300,0$	Kering
G	$\leq 300,0 - 700,0$	Sangat kering
H	$\leq 700,0$	Luar biasa kering

Sumber: Schmidt-Ferguson (1951) dalam Tjasyono (2004)

Penentuan tipe iklim daerah penelitian dilakukan dengan menganalisis rerata bulan basah dan rerata bulan kering dari data hujan selama 10 tahun (1999-2008) pada stasiun hujan yang berada di sekitar wilayah Kecamatan Ponjong. Dari pengukuran stasiun hujan kecamatan Ponjong memiliki rerata bulan basah yaitu 7 bulan dan rerata bulan kering sebanyak 3 bulan (Tri Rahayu, 2009: 63).

$$Q = \frac{3}{7} \times 100\% = 0,42$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil 0,42. Jadi klasifikasi tipe iklim Kecamatan Ponjong menurut Schmidt-Ferguson, dapat diketahui daerah penelitian mempunyai tipe iklim C dengan kriteria agak basah.

c. Tipe Iklim

Sistem klasifikasi iklim koeppen dalam Bayong Tjasyono (2004:139) memperhatikan suhu dan curah hujan, klasifikasi iklim Koeppen terdiri atas lima kelompok yaitu:

- A iklim hutan tropis
- B iklim kering
- C iklim hujan sedang
- D iklim hutan salju

E iklim kutub

Selanjutnya untuk menentukan jenis iklim utama ditambahkan simbol huruf kecil. Menurut Suratman Woro Suprojo (2000) dalam Eko Haryono (2004: 101). Kecamatan Ponjong merupakan bagian dari Gunungsewu yang daerahnya memiliki tipe iklim A yaitu hutan tropis dengan suhu rata-rata $24,8^{\circ}\text{C}$, sehingga dari klasifikasi iklim menurut koeppen iklim di Kecamatan merupakan tipe iklim Aw yaitu iklim savana tropis dengan keadaan terik dan kering secara musiman.

6. Kondisi Hidrologi

Secara hidrologi, Kecamatan Ponjong memiliki sistem hidrologi karst yang disebut Sub-Sistem Ponjong. Sub sistem ini merupakan bagian dari keseluruhan sistem hidrologi Karst Gunungsewu. Sub-sistem Ponjong dicirikan oleh pemunculan air yang berada sepanjang garis patahan utara-selatan yang memisahkan wilayah karst dengan bagian timur Basin Wonosari. Di wilayah ini terdapat delapan pemunculan dengan debit yang berbeda, lima diantaranya adalah Beton (100,9 liter/detik), Gremeng (1.870 liter/detik), Bendungan (326,5 liter/detik), Gedaren (27,6 liter/detik), dan Ponjong (40,6 liter/detik) (Eko Haryono, 2011:80).

Selain bagian dari Sub-Sistem Ponjong, sebagian wilayah Kecamatan Ponjong termasuk ke dalam Sub-Sistem Bribin-Baron-Ngobaran. Hal ini karena wilayah Kecamatan Ponjong sebagian diantaranya merupakan daerah tangkapan air bagi Sub-Sistem Bribin-Baron-Ngobaran. Selain dari daerah karst, daerah tangkapan air Sub Sistem ini juga dari wilayah

berbatuan sedimen vulkanik klastik yaitu Masif Panggung, yang kemudian masuk ke wilayah Karst Ponjong dan terus masuk melalui sungai bawah tanah Bribin-Baron mengalir ke arah baratdaya dan bermuara di Pantai Baron, dan sistem Ngobaran bermuara di Pantai Ngobaran (Eko Haryono, 2011:87).

Karst Ponjong merupakan wilayah yang unik secara hidrologi, hal ini karena terdapat kondisi hidrologi yang berbeda dalam satu wilayah yang sama. Pada daerah perbukitan karst pola alirannya bersifat multi basinal serta tidak dijumpai mataair maupun aliran permukaan. Akan tetapi perbukitan karst ini merupakan daerah penyimpan air yang potensial dengan porositasnya yang besar (Eko Haryono, 2000:21). Sedangkan pada polje selain banyak dijumpai mataair juga banyak terdapat aliran permukaan dengan debit yang cukup besar. Selain itu kedalaman air pada polje sangat dangkal hingga kurang dari 1 meter sehingga merupakan daerah dengan sumberdaya air yang sangat potensial (Eko Haryono, 2004:16).

7. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan kondisi lahan permukaan, sebagai hasil dari pengelolaan manusia ataupun kondisi secara alami yang belum dipengaruhi oleh bentuk pengelolaan manusia. Penggunaan lahan di Kecamatan Ponjong bervariasi antara lain meliputi tegalan, permukiman, sawah, kebun campuran, dan semak belukar. Tegalan merupakan bentuk penggunaan lahan yang paling luas terdapat di Kecamatan Ponjong yaitu

6.751 ha. Penggunaan lahan sawah dapat dibedakan menjadi sawah irigasi dan sawah tadah hujan. Sawah irigasi berada di polje dan sekitar alur sungai sedangkan sawah tadah hujan terdapat pada lembah-lembah antar bukit karst. Penggunaan lahan di Kecamatan Ponjong dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penggunaan Lahan Kecamatan Ponjong

Desa	Tanah sawah Ha	Tanah kering (Tegalan) Ha	Bangunan Ha	Lain-lain ha	Jumlah luas Desa	Luas %
Gombang	-	433	100	108	641	6,13
Sidorejo	-	875	396	55	1315	12,58
Bedoyo	-	771	93	126	990	9,47
Karang Asem	-	598	96	198	792	7,58
Ponjong	32	324	184	87	627	6
Genjahan	149	37	256	21	463	4,43
Sumber Giri	51	848	242	67	1208	11,56
Kenteng	-	606	120	185	911	8,72
Tambakromo	99	871	141	33	1144	10,94
Sawahan	132	700	115	24	973	9,31
Umbulrejo	161	689	264	271	1385	13,25
Total	624	6751	1960	1175	10449	100

Sumber: Monografi Kecamatan Ponjong Tahun 2011

Persebaran keruangan penggunaan lahan di Kecamatan Ponjong dapat dilihat pada Gambar 11.

Peta

penggunaan

laha

8. Keadaan penduduk

Dari data Monografi Kecamatan Ponjong tahun 2011, penduduk Kecamatan Ponjong berjumlah 56.784 jiwa, dengan jumlah kepala keluarga 13.787. Jumlah penduduk Kecamatan Ponjong dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Penduduk Kecamatan Ponjong

Desa	Jumlah KK	%	Jumlah Jiwa	%
Gombang	769	5,58	3.370	5,9
Sidorejo	2.451	17,78	8.501	15
Bedoyo	929	6,74	4.213	7,42
Karang Asem	584	4,23	2.818	4,96
Ponjong	1.301	9,43	5.054	8,9
Genjahan	1.482	10,75	5.715	10,06
Sumber Giri	1.226	8,89	4.875	8,58
Kenteng	757	5,5	3.529	6,21
Tambakromo	964	7	4.115	7,24
Sawahan	1.313	9,5	5.569	9,8
Umbulrejo	2.014	14,60	7.595	13,37
Total	13.787	100	56.784	100

Sumber: Monografi Kecamatan Ponjong Tahun 2011

Dari data diatas dapat diketahui jumlah kepala keluarga di Kecamatan Ponjong 13.787 dan jumlah penduduk terbesar adalah di Desa Sidorejo dengan jumlah kepala keluarga 2.451 dan jumlah penduduk sebesar 8.501 jiwa. Sedangkan jumlah penduduk terkecil di Desa Kenteng dengan jumlah kepala keluarga 757 dengan jumlah penduduk sebesar 3.529 jiwa. Jumlah penduduk di Desa Sidorejo paling banyak dikarenakan wilayahnya yang relatif datar, sedangkan di Desa Kenteng memiliki jumlah penduduk yang paling kecil dikarenakan wilayahnya merupakan perbukitan karst.

Masyarakat ponjong berdasarkan data monografi jumlah penduduk menurut mata pencaharian dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Penduduk Kecamatan Ponjong menurut Mata Pencapaian

Mata Pencapaian	Jumlah	%
Petani	25.875	45,57
Pengusaha	120	0.2
Pengrajin	600	1.06
Buruh Industri	200	0,35
Buruh Bangunan	1.160	2,04
Buruh Tambang	400	0,7
Pedagang	600	1,06
Peternak	11.058	19,47
Pegawai Negeri Sipil	675	1,19
ABRI	58	0,1
Pensiunan (ABRI/PNS)	225	0,4
Pengangkutan	135	0,2
Jumlah	41106	100

Sumber: Monografi Kecamatan Ponjong Tahun 2011

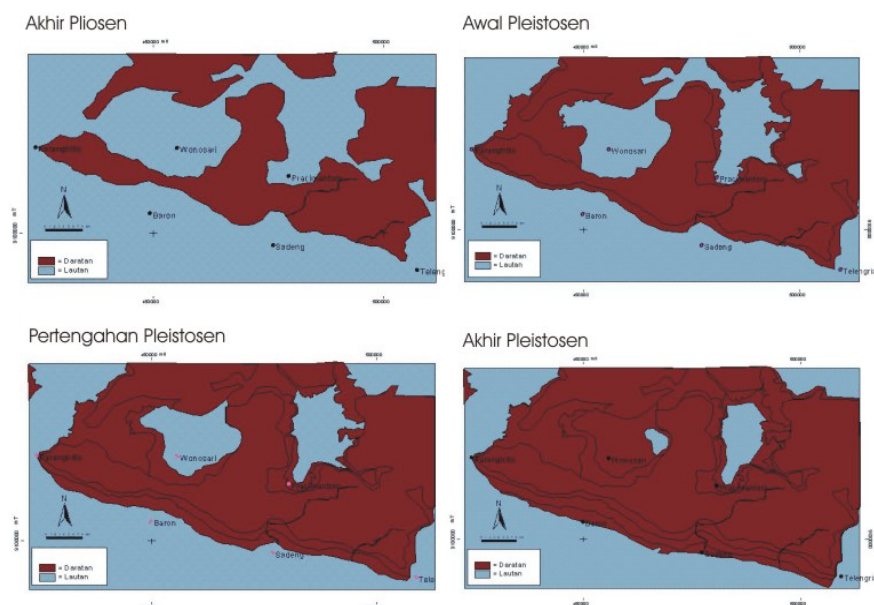
Jumlah penduduk yang bekerja di Kecamatan Ponjong sejumlah 41106 jiwa dengan mata pencapaian penduduk sebagian besar merupakan petani dengan jumlah 25.875 (45,57 persen). Pertanian di Kecamatan Ponjong meliputi pertanian lahan kering pada lembah dan bukit karst dan pertanian lahan basah pada kawasan polje.

B. Karakteristik Karst dan Potensi Fisik Kawasan Karst Kecamatan Ponjong

1. Genesis Karst Kecamatan Ponjong

Proses pembentukan karst di Kecamatan Ponjong tidak terlepas dari perkembangan lahan Karst Pegunungan Sewu. Karst Gunungsewu terbentuk melalui empat tahap perkembangan oleh pengangkatan, pada tahap pertama pada akhir pliosen (3 juta tahun yang lalu), pada tahap kedua pada awal pleistosen (2 juta tahun yang lalu), tahap ketiga pada pertengahan pleistosen (1 juta tahun yang lalu), dan tahap keempat pada

akhir pleistosen hingga holosen (10.000 juta tahun), (Sutikno dan Tanudirdjo,2011:12). Gambar genesis pembentukan Kawasan Karst Ponjong ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Genesis Kawasan Karst Kecamatan Ponjong (Sutikno dan Tanudirdjo, 2011)

Tahap pertama pada akhir Pliosen akhir ditandai oleh adanya lahan rendah diatas permukaan laut yang muncul sebagai pulau-pulau dan dikelilingi oleh perairan dangkal. Lahan tersebut merupakan bagian puncak igir-igir yang sekarang. Tahap ke dua pada awal Pleistosen ditandai oleh semakin tinggi lahan dari permukaan air laut akibat pengangkatan. Selain itu lembah-lembah dan aliran sungai mulai terbentuk, tanah mulai berkembang hingga ketebalan tertentu, permukaan lahan tertutupi oleh hutan yang memiliki daya dukung tinggi untuk kehidupan. Pada masa ini terjadi jebakan air laut oleh pengangkatan daratan di sekitarnya. Diperkirakan pada tahap ini pengangkatan disertai pula oleh patahan.

Perkembangan tahap ke tiga pada pertengahan Pleistosen ditandai oleh lahan yang semakin luas karena pengangkatan yang masih terus berlangsung. Pengangkatan ini di beberapa tempat disertai patahan, salah satunya yang membentuk Polje Ponjong. Daya dukung kehidupan sangat tinggi. Perkembangan tahap ke empat pada akhir Pleistosen hingga Holosen ditandai oleh kondisi lahan yang telah terbentuk seperti saat sekarang. Air laut yang terjebak menjadi danau di dua basin (Wonosari dan Baturetno) terpengaruh oleh drainase yang secara intensif menguras air sehingga terus berkurang dan habis meninggalkan bentuk basinnnya saja.

2. Karakteristik Karst Kecamatan Ponjong

Kondisi fisik kawasan karst meliputi aspek geomorfologi yang berupa morfologi dan aspek hidrologi. Kajian dalam penelitian yaitu morfologi karst yang meliputi topografi mayor berupa kenampakan eksokarst dan endokarst. Kenampakan eksokarst berupa dolin, danau dolin dan bukit, sedangkan kenampakan endokarst berupa aliran bawah tanah, pemunculan air dan gua. Kecamatan Ponjong merupakan kawasan karst yang memiliki kenampakan eksokarst yang beragam meliputi bukit, telaga, dolin, gua, dan pemunculan air, dari kenampakan tersebut memiliki karakteristik yang khas dan nilai estetika yang berbeda. Penelitian mengenai potensi fisik Kawasan Karst Kecamatan Ponjong meliputi karakteristik dan variasi morfologi yang berupa morfografi Kawasan Karst Kecamatan Ponjong.

Karakteristik Kawasan Karst Kecamatan Ponjong dikaji dalam empat kawasan yang peta zona kawasan ditunjukkan pada Gambar 14. Karakteristik dan potensi pada masing-masing kawasan dibahas dalam sub bab berikutnya

a. Polje

Kecamatan Ponjong merupakan daerah yang memiliki polje dengan kategori polje struktural. Polje Ponjong dibatasi oleh tebing pada salah satu sisinya saja dikarenakan terpengaruh oleh sesar. Polje struktural biasanya berhubungan dengan graben atau sesar miring (*normal fault*) dengan batuan *impermiabel* dikarenakan terbentuk dari aktivitas sesar.

Kawasan Polje Ponjong Haryono terletak pada 465.726 Meter Timur hingga 470.665 Meter Timur serta 9.114.533 Meter Utara hingga 9.122.174 Meter Utara dan memiliki luas kurang lebih 2.823 ha. Pada sisi timur kawasan polje dibatasi oleh *escarpment* dan pada sisi barat berbatasan dengan basin wonosari. Topografi Polje Ponjong datar dengan material aluvium sebagai pengisinya, material tersebut berasal dari sungai *allogenic* dan aliran *autogenic* yang membawa material endapan. Sungai Nggremeng merupakan sungai *allogenic* yang membawa hasil erosi dari Pegunungan Masif Panggung dan membentuk sungai permukaan pada Polje Ponjong.

Aktivitas sesar menyebabkan sebagian sungai bawah tanah terpotong dan muncul kepermukaan membentuk pemunculan air yang menjadi aliran *autogenic*. Polje Ponjong kaya akan pemunculan air,

ada delapan pemunculan air yang terdiri dari tiga tipe yaitu *conduit*, *diffuse*, dan *fissure*, dari kedelapan pemunculan air tersebut merupakan aliran *autogenic* dari Sub-Sistem Ponjong yang membawa endapan material dari proses solusional pada Kawasan Karst Ponjong. Kawasan Polje Ponjong juga memiliki kekhasan dalam penggunaan lahan yang berbeda dengan kawasan morfologi karst lainnya.

Polje Ponjong meliputi sebagian besar Zona Tengah yaitu meliputi Desa-desa: Sumbergiri, Genjahan, dan Ponjong. Sebagian kecil meliputi Zona Utara yaitu pada Desa Umbulrejo. Adanya sumber air yang melimpah dan tanah yang subur sehingga masyarakat memanfaatkan daerah polje untuk sawah irigasi dan budidaya perikanan. Adanya polje pada Kawasan Karst Kecamatan Ponjong memberikan nilai variasi yang lebih menarik terhadap kenampakan karst di Kecamatan Ponjong baik dinilai dari variasi bentuk lahan maupun nilai visual. Daerah polje merupakan suatu kawasan yang selalu hijau sepanjang tahun baik pada saat musim kemarau sehingga memberikan pemandangan yang berbeda pada Kawasan Karst Kecamatan Ponjong. Penggunaan lahan dan keadaan Polje Ponjong yang hijau berbeda dengan kawasan bukit karst saat musim kemarau ditunjukkan pada gambar 12 dan 13.



Gambar 12. Kawasan Polje yang dimanfaatkan untuk sawah irigasi dan pemandangan yang tetap hijau saat musim kemarau (Data Lapangan 2011)



Gambar 13. Kawasan *kegel karst* dilihat dari atas bukit saat musim kemarau (Data Lapangan 2011)

Peta zona kawasan

b. Dolin dan Telaga

Dolin merupakan kenampakan negatif yang terbentuk akibat proses pelarutan, yang kemudian menghasilkan cekungan tertutup. Dolin di daerah tropis berbentuk bintang dengan sudut-sudut yang dikelilingi oleh beberapa bukit. Berdasarkan keberadaan air yang mengisi, dolin dibedakan menjadi dua yaitu dolin kering dan dolin basah atau danau dolin yang selanjutnya disebut dengan telaga. Dolin kering merupakan dolin yang sepanjang tahun kering tidak terisi oleh air karena ponor terbuka sehingga air tampungan akan terus mengalir kebawah melalui ponor menuju aliran bawah tanah. Dolin basah atau telaga yaitu dolin yang apabila musim penghujan terisi oleh air dan membentuk telaga, dan sering di sebut dengan telaga pada daerah karst atau danau dolin, hal ini dikarenakan ponor tertutup oleh lapisan tanah sehingga input air dapat tertampung dan tertahan. Dolin kering dimanfaatkan oleh masyarakat untuk lahan pertanian kering dengan ditanami padi gogo pada saat musim penghujan dan tanaman palawija saat musim kemarau. Dolin kering ditunjukkan pada Gambar 15.

Dolin dibedakan menjadi tiga tipe, yaitu dolin yang berbentuk mangkuk, sumuran, dan corong. Dolin di Kecamatan Ponjong didominasi tipe mangkuk, dan sebagian kecil bertipe corong. Hasil interpretasi foto udara Kecamatan Ponjong tahun 1993, terdapat 171 dolin dengan jumlah 1-2 dolin per 2 km² yang terdiri dari 163 dolin kering dan 10 telaga yang tersebar di empat zona. Zona Utara terdapat dua telaga yaitu Telaga Lawa dan Telaga Sawahombo. Zona

Tengah terdapat dua telaga yaitu Telaga Ngampelombo dan Telaga Bendo Gede. Zona Selatan Terdapat lima Telaga yaitu Asemblulang, Mendak, Kedokan, Ngrejek dan Sunut. Zona Timur terdapat satu telaga yaitu Telaga Klumpit.



Gambar 21. Dolin kering yang dimanfaatkan untuk pertanian
(Data Lapangan 2012)

Penelitian ini mengkaji morfografi telaga di Kecamatan Ponjong dengan mengambil beberapa sampel telaga, pengambilan sampel dengan metode *purposive* dengan tujuan dapat dikembangkan menjadi ekowisata yang dibatasi pada tipe telaga, aksesibilitas, pemanfaatan keberadaan air, penggunaan lahan di sekitar telaga dan nilai keindahan telaga. Dalam penelitian ini mengambil tujuh sampel telaga yaitu Telaga Lawa, Telaga Sawahombo, Telaga Ngampelombo, Telaga Kedokan, Telaga Asemblulang, Telaga Mendak, dan Telaga Klumpit. Sampel telaga diambil karena memiliki nilai untuk ekowisata yang tersebar diempat zona dengan dua tipe yaitu tipe mangkuk dan

tipe corong. Tipe telaga didasarkan pada morfografi dolin yaitu perbandingan antara cekungan dengan bukit yang mengelilinginya. Pembahasan sampel telaga pada masing-masing zona di sub bab berikutnya.

c. Bukit karst

Kecamatan Ponjong memiliki dua tipe bukit karst yaitu *kegel karst* atau kubah dan *trum karst* atau menara. Tipe bukit *trum karst* atau menara tidak murni masih dalam peralihan dari tipe *kegel* atau kubah ke tipe menara. Tipe peralihan ini ditandai dengan terjalnya lereng pada bukit akibat proses solusional yang intensif selain itu ketinggian bukit menara yang lebih tinggi dari bukit tipe kubah.

Persebaran bukit karst tipe menara terdapat di Zona Selatan yaitu di Desa Bedoyo. Tipe bukit ini memiliki ketinggian bukit antara 70 m hingga 90 m dengan kemiringan lereng 60-70 persen. Sedangkan untuk tipe kubah berada di Zona Timur di Desa Kenteng dan Karangasem. Tipe bukit kubah memiliki ketinggian bukit antara 15 m hingga 30 m dengan kemiringan 20 persen hingga 30 persen.

Zona Utara terdapat dua tipe bukit karst tipe menara yaitu di perbatasan Desa Umbulrejo dan Desa Sawahan dan tipe kubah di Desa Tambakromo dan Umbulrejo. Gambar variasi tipe bukit di Kecamatan Ponjong ditunjukkan pada Gambar Variasi bukit dibahas pada masing-masing zona di sub bab berikutnya. Variasi tipe bukit di Kecamatan Ponjong ditunjukkan pada Gambar 16 dan 17.

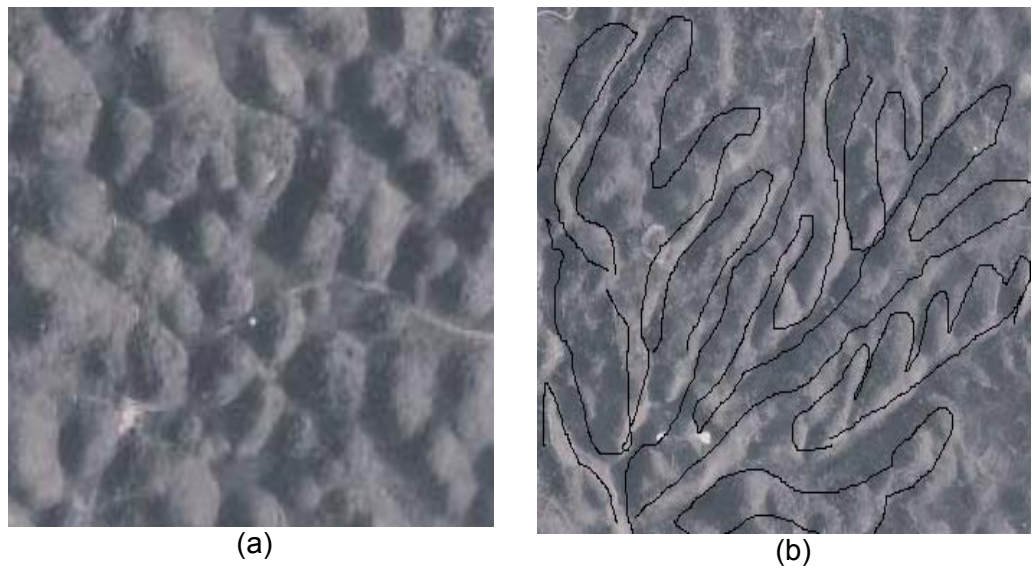
Tipe karst lainnya adalah *labirynt* yaitu bukit karst yang memanjang terpisahkan oleh lembah-lembah memanjang dan terpengaruh sesar, sehingga nampak dari foto udara seperti taman *labyrint*. Di Kecamatan Ponjong tipe karst ini berada pada lahan karst yang berbatasan dengan sesar yaitu pada sisi tengah memanjang ke selatan yang memisahkan antara bentuk lahan polje di bagian barat dengan *kegel karst* di bagian timur. Tipe bukit kubah-menara dan tipe karst *labyrnt* dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 16. Tipe bukit kubah (Data Lapangan 2012)



Gambar 17. Tipe bukit menara(Data Lapangan 2012)



Gambar 18. (a) Kenampakan bukit kubah-menara pada foto Udara;
(b) Kenampakan Tipe karst *Labyrinth* pada foto udara

Pemanfaatan bukit karst oleh masyarakat yaitu untuk hutan produksi dan tambang. Bukit karst pada mulanya oleh masyarakat dimanfaatkan untuk tambang namun seiring waktu pengetahuan masyarakat tentang pentingnya kawasan karst terutama bukit sebagai penyimpan air, menyadarkan masyarakat melestarikan keberadaan bukit dengan menanam bukit dengan tanaman akasia dan jati selain itu masyarakat menanam bukit dengan tanaman pertanian seperti kacang tanah dan ketela pohon. Kegiatan tambang sendiri dibatasi pada bukit-bukit tertentu dengan pengambilan bahan tambang gamping yang dibatasi pula. Pemanfaatan bukit karst ditunjukkan pada Gambar 19, 20 dan 21.



Gambar 19. Pemanfaatan bukit karst untuk tambang (Data Lapangan 2012)



Gambar 20. Pabrik pengolahan batu gamping (Data Lapangan 2012)



Gambar 21. Bukit untuk hutan produksi dan pertanian (Data Lapangan 2012)

d. Lembah karst

Kecamatan Ponjong memiliki tiga tipe lembah yaitu tipe lembah *allogenic*, lembah kering, dan lembah saku. Lembah *allogenic* tersebar di daerah yang berbatasan dengan Pegunungan Masif Panggung yaitu di Desa Sawahan, Desa Umbulrejo dan Desa Tambakromo. Lembah ini terbentuk akibat adanya material hasil erosi dari luar daerah karst yang terbawa aliran sungai permukaan yang masuk didaerah karst. Lembah *allogenic* ditunjukkan pada Gambar 22.



Gambar 22. Lembah *allogenic* yang dipengaruhi oleh sungai *allogenic* dari pegunungan panggung massif (Data Lapangan 2012)

Lembah kering merupakan morfologi yang banyak dijumpai di *kegel karst* Kecamatan Ponjong, lembah memanjang dengan deretan bukit karst di sekitarnya. Lembah ini terbentuk akibat aliran permukaan yang disertai proses solusional. Lembah kering banyak ditemukan di daerah Desa-desa: Gombang, Bedoyo, Kenteng, dan Karangasem. Cekungan panjang yang tidak tertutup oleh bukit tersebut

dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pertanian lahan kering. Lembah kering dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Lahan kering pada lembah kering sebelum dan sesudah di tanami untuk pertanian (Data Lapangan 2011)

Lembah saku di Kecamatan Ponjong terdapat di Desa Umbulrejo. Lembah ini dibatasi oleh tebing yang bertingkat dan curam, tinggi tebing kurang lebih 10 m. Tebing membentuk huruf U mengelilingi Pemunculan air. Di tengah lembah ini mengalir sungai dari Pemunculan air Nggremeng yang selanjutnya bergabung menjadi sungai permukaan membawa material endapan hasil proses erosi pada Pegunungan Masif Panggung bergabung dengan material solusional yang kemudian menyumbang material endapan pada Polje Ponjong.

Lembah saku ini di dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pertanian palawija, dan di sekitar lembah merupakan hutan jati. Sungai yang mengalir di tengah lembah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mandi dan irigasi. Selain itu dimanfaatkan untuk kompleks wisata beserta Luweng Cokro di atasnya. Lembah saku ditunjukkan pada Gambar 24 dan 25.



Gambar 24. Lembah saku dilihat dari atas (Data Lapangan 2012)



Gambar 25. Lembah saku dilihat dari muka (Data Lapangan 2012)

e. Gua dan Luweng

Gua merupakan kenampakan yang khas di kawasan karst, gua berkembang dari berbagai proses yaitu karena adanya sistem hidrologi karst yang menyebabkan proses solusional yang juga dipengaruhi oleh proses fluvial kemudian membentuk lorong-lorong *conduit* yang semakin melebar membentuk gua dan sistem aliran bawah tanah yang berbentuk horizontal atau mendatar. Selain itu gua terbentuk karena

adanya patahan. Sedangkan luweng merupakan lorong *conduit* yang lebar yang berfungsi sebagai ponor yang berbentuk vertikal atau sumuran.

Kecamatan Ponjong memiliki berbagai tipe gua, sebagian besar gua bertipe *phreatic cave* dengan *breakdown* atau runtuhan mulut dan dinding gua sehingga mulut gua lebar. Dari data primer dan data sekunder terdapat 22 gua dan 73 luweng yang keduanya tersebar di Kecamatan Ponjong, 11 gua dengan kondisi berair dan 11 gua dalam kondisi kering.

- 1) Zona Utara terdapat 11 gua yaitu: Gua Krendo, Gua Gunung Gua, Gua Pijiman, Gua Paesan, Gua Kanigoro, Gua Waru, Gua Lawa, Gua Nggremeng, Gua Tlaga, Gua Jomblangan, dan Gua Saptorenggo.
- 2) Zona Selatan memiliki tiga gua yaitu: Gua Seropan, Gua Jati dan Gua Pring luweng.
- 3) Zona Timur memiliki delapan gua yaitu: Gua Gilap, Gua Rinjani, Gua Munggur, Gua Duren, Gua Ngabenan, Gua Towo, Gua Jomblang, dan Gua Mendak. Persebaran Gua dan Luweng di Kecamatan Ponjong dapat dilihat pada Tabel 10.

Dalam penelitian ini mengambil tujuh sampel gua dengan *purposive sampling* yaitu dengan mengambil sampel gua yang berpotensi dikembangkan untuk ekowisata, yang dibatasi pada tipe gua, kondisi gua, aksesibilitas, fungsi gua sebagai *outlet* ataupun *inlet*, penggunaan lahan sekitar gua, nilai keindahan dan kealamian gua.

Sampel gua yang di kaji dalam penelitian ini antara lain Gua Paيسان di Desa Tambakromo, Gua Saptorenggo di Desa Sawahan, Gua lawa dan Gua Nggremeng di Desa Umbulrejo, Gua Seropan di Desa Gombang, Gua Gilap di Desa Kenteng. Sebagian besar gua bertipe *phreatic cave* dengan mulut gua yang lebar, fungsi sebagai *inlet* yaitu tempat masuknya air kedalam sistem aliran bawah tanah, masih alami, dan akses menuju gua yang mudah. Sampel gua dibahas pada masing-masing zona di sub bab berikutnya.

Tabel 10. Persebaran Gua dan Luweng di Kecamatan Ponjong

Zona	Jumlah Gua	Jumlah Luweng	Nama Gua
Zona Utara			
Tambakromo	6	32	Gua Krendo, Gua Gunung Gua, Gua Pijiman, Gua Paesan, Gua Kanigoro, Gua Waru
Sawahan	2	-	Gua Saptorenggo, Gua Jomblangan
Umbulrejo	3	2	Gua Lawa, Gua Nggremeng, Gua Tlaga, Gua
Zona Tengah			
Sumbergiri	0	2	-
Genjahan	0	0	
Ponjong	0	0	
Zona Selatan			
Bedoyo	1	8	Gua Pring luweng, Gua Seropan
Gombang	2	5	Gua Jati
Sidorejo	0	2	
Zona Timur			
Kenteng	5	16	Gua Gilap, Gua Rinjani, Gua Munggur, Gua Duren, gua Jomblang
Karangasem	3	6	Gua Ngabenan, Gua Towo, Gua Jomblang, dan Gua Mendak
Jumlah	22	73	

Sumber: Data Primer dan Data Sekunder (Tri Rahayu: 2009)

f. Pemunculan Air

Kecamatan Ponjong memiliki 18 pemunculan air dengan tiga tipe yaitu yaitu *conduit*, *diffuse*, dan *fissure*. Tipe *conduit* merupakan sistem aliran dari sungai permukaan yang kemudian tertelan dan masuk dalam lorong-lorong *conduit* karena adanya aktivitas sesar maka lereng bukit terpotong sehingga muncul ke permukaan. Tipe *diffuse* yaitu aliran permukaan atau limpasan yang bergerak pada rekahan-rekahan *epikarst* secara seragam kemudian muncul membentuk pemunculan air. Sedangkan tipe *fissure* yaitu pemunculan air yang muncul dari rekahan-rekahan *epikarst*, (Tjahyo Nugroho Adji, 2004:24).

Dalam penelitian ini mengambil sampel pemunculan air untuk dikaji yang dibatasi pada besarnya debit sehingga sangat berpengaruh terhadap pemanfaatan masyarakat dan daya dukung ekowisata. Pertimbangan mengambil sampel dengan memperhatikan debit yaitu dari pemunculan air tersebut dapat memberikan kontribusi atau manfaat pada masyarakat maupun dalam mendukung kegiatan ekowisata. Pemunculan air juga dapat ditampung sehingga dapat menjadi suatu obyek tertentu yang memiliki daya tarik bagi pengunjung. Pembahasan sampel pemunculan air dikaji pada sub bab berikutnya. Persebaran pemunculan air di Kecamatan Ponjong dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pemunculan air di Kecamatan Ponjong

Zona	Nama pemunculan air	Debit
Zona Utara	Sendang	-
	Gn. Panggung	-
	Kedung pangeran	-
	Pilalar	-
	Diinsen	-
	Teleng	42-45,8
	Nggremeng	96,7-115
	Umbulrejo	0,5
	Beton	35,5-45
	Klungsu	1-6
	Selonjono I	0,82-2,3
	Selonjono II	15,6-50,7
Zona tengah	Sumber ponjong	34-35,8
	Sulu	10-13
	Gedaren	24-29,7
	Wilis	-
Zona timur	Gedong	1,18-5,5
	Sumberan	0-2

Sumber: Data primer dan data sekunder (Budi Harsoyo:2001)

3. Karakteristik dan Potensi Fisik Masing-masing Zona Kawasan

a. Zona Utara

Zona Utara meliputi Desa-desanya: Umbulrejo, Sawahan, dan Tambakromo. Zona Utara merupakan kawasan dengan dua bentuk lahan karst yaitu polje dan bukit karst, selain itu berbatasan dengan Pegunungan Masif Panggung. Karakteristik dan potensi kawasan Zona Utara dapat dilihat dari kenampakan eksokarst dan endokarst. Potensi tersebut berupa kenampakan eksokarst (bukit, telaga, dan lembah) dan kenampakan endokarst berupa (gua, dan pemunculan air).

1) Bukit

Zona Utara terdapat dua tipe bukit karst tipe Menara yaitu di perbatasan Desa Umbulrejo dan Desa Sawahan dan tipe kubah di

Desa Tambakromo dan Umbulrejo. Dari hasil analisis Foto Udara Kecamatan Ponjong tahun 1993 1:50.000, jumlah bukit pada Zona Utara 635 bukit dengan kerapatan 1-24 bukit per per 2 km². Bukit pada Zona Utara di dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pertanian dan hutan produksi. Tipe bukit pada Zona Utara ditunjukkan pada Gambar 26.



Tipe Kubah



Tipe Menara

Lokasi: 0470075 MT 9121243 MU

Lokasi: 0469751 MT 9121091 MU

Gambar 26. Bukit Karst pada Zona Utara

(Data Lapangan 2011 dan 2012)

2) Telaga

Zona Utara memiliki dua telaga yaitu Telaga Lawa, dan Telaga Sawahombo, yang keduanya dikaji dalam penelitian yang didasari pada keduanya mudah untuk dijangkau dan memiliki potensi yang dapat di kembangkan untuk ekowisata (memiliki nilai estetika, memiliki karakteristik telaga seperti tipe, luas dan penggunaan lahan di sekitarnya).

- a) Telaga Lawa, merupakan telaga tipe corong yang terletak pada koordinat 0469751 Meter Timur 9121243 Meter Utara, berlokasi di Desa Umbulrejo. elaga Lawa memiliki tipe corong dengan luas telaga 17.650 m², sumber air dari Telaga Lawa dari aliran limpasan di sekitar telaga. Penggunaan lahan disekitar dolin

berupa tegalan, dan pada saat musim kemarau dolin kering dan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pertanian. Telaga Lawa di tunjukkan pada Gambar 27.



Gambar 27. Telaga Lawa, gambar (a) saat telaga kering, gambar (b) saat telaga berair (Data Lapangan 2011 dan 2012)

- b) Telaga Sawahombo memiliki luas 65.536 m², terletak pada koordinat 0463751 Meter Utara 9121041 Meter Timur dan berlokasi di Desa Tambakromo, bertipe mangkuk penggunaan lahan sekitarnya serupa dengan Telaga Lawa yaitu untuk tegalan dan saat danau dolin kering dimanfaatkan untuk area pertanian dan lapangan. Telaga Sawahombo berada di tepi jalan yang menghubungkan antara Desa Sawahan dan Umbulrejo dengan Desa Tambakromo, apabila air telaga penuh dapat menggenangi jalan penghubung ketiga desa tersebut. Sumber air telaga ini berasal dari aliran limpasan dan berasal dari *sungai allogenic* Petung. Telaga Sawahombo saat kering dan berair ditunjukkan pada Gambar 28.



Gambar 28. Telaga Sawahombo, gambar (a) saat telaga kering, gambar (b) saat telaga berair (Data Lapangan 2011 dan 2012)

3) Lembah

Pada Zona Utara terdapat tiga tipe lembah yaitu lembah kering, lembah *allogenic*, dan lembah saku. Lembah kering terdapat di daerah dengan bentuk lahan bukit karst. Lembah *allogenic* berada di Zona Utara yaitu di Desa Tambakromo dan Desa Sawahan dan di Desa Umbulrejo, lembah ini terbentuk karena adanya sungai *allogenic* dari Pegunungan Masif Panggung. Aliran dari sungai permukaan tersebut melewati daerah bukit karst yang kemudian menyatu menjadi aliran bawah tanah atau inlet Sub-Sistem Bribin-Seropan-Ngobaran. Adanya material hasil erosi yang dibawa dari daerah luar karst masuk ke wilayah karst kemudian disertai oleh proses solusional mengakibatkan terbentuklah lembah *allogenic* Tambakromo dan Sawahan.

Masyarakat memanfaatkan lembah tersebut untuk permukiman dan pertanian karena memiliki topografi yang datar diantara morfologi bukit karst. Selain itu sungai permukaan yang mengalir dimanfaatkan masyarakat untuk kehidupan sehari-hari.

Lembah saku terdapat di Kecamatan Ponjong terdapat di Zona Utara di Desa Umbulrejo yaitu pada Pemunculan Air Nggremeng, Pemunculan Air Nggremeng dibatasi oleh tebing yang bertingkat dan curam, lembah ini membentuk huruf U bergabung dengan Polje Ponjong. Pemunculan air yang kemudian menjadi sungai permukaan membawa material endapan hasil proses erosi pada Pegunungan Panggung Masif bergabung dengan material solusional yang kemudian menyumbang material endapan pada polje ponjong.

4) Gua

Gua yang tersebar di Zona utara sebanyak 11 gua yaitu Gua Krendo, Gua Gunung Gua, Gua Pijinan, Gua Paesan, Gua Kanigoro, Gua Waru, Gua Nggremeng, Gua Tlaga, Gua Jomblangan, dan Gua Saptorenggo. Sampel yang diambil sebanyak empat gua yang didasari pada keempat gua tersebut dapat mewakili tipe gua, kondisi, fungsi dan memiliki aksesibilitas menuju gua yang baik. Gua yang di kaji pada Zona Utara yaitu Gua Lawa, Gua Nggremeng, Gua Saptorenggo, dan Gua Paesan.

- a) Gua Paesan terletak pada koordinat 0473978 Meter Utara 9121486 Meter Timur, yang berlokasi di Desa Tambakromo. Gua Paesan merupakan gua tipe *Phreatic cave*, memiliki mulut gua yang lebar dan dengan stalaktit dan stalagmit yang masih aktif. Gua Paesan merupakan gua kering yang dimanfaatkan untuk wisata. Terdapat akses yang baik menuju gua. Terdapat

pula tangga menuju gua, namun pengunjung yang datang tidak peduli dengan kelestarian dan kealamian gua, banyak coretan di dinding gua dan sampah yang berserakan. Penggunaan lahan sekitar gua berupa kebun campuran. Gua Paesan ditunjukkan pada Gambar 29.



Gambar 29. Gua Paesan (Sumber Data Lapangan 2012)

- b) Gua Saptorenggo terletak pada koordinat 0470995 Meter Timur 9124815 Meter Utara, gua ini berlokasi di Desa Sawahan. Gua ini merupakan gua basah dengan tipe *fracture* yang memiliki mulut gua yang sempit memanjang kesamping seperti retakan dan lorong gua yang sempit, penggunaan lahan sekitar gua merupakan tegalan. Gua Saptorenggo merupakan gua wisata spiritual untuk bertapa, banyak orang yang berkunjung untuk menyepi, tidak ada alasan yang tepat mengapa gua ini dikeramatkan, namun hasil wawancara dengan masyarakat sekitar, bentuk stalaktit berupa arca dan patung membuat orang percaya bahwa ada sesuatu kekuatan spiritual sehingga

banyak orang yang berkunjung mengambil ornamen Gua Saptorenggo. Gua Saptorenggo merupakan inlet sungai *allogenic* dari Pegunungan Masif Panggung. Gua Saptorenggo ditunjukkan pada Gambar 30.



Gambar 30. Gua Saptorenggo (Sumber Data Lapangan 2012)

- c) Gua Lawa terletak pada koordinat 0472007 Meter Timur 9121245 Meter Utara, gua ini berlokasi di Desa Umbulrejo. Tipe gua *Phreatic cave*, memiliki mulut gua yang lebar dan bentuk gua vertikal dan kering atau tidak ada aliran bawah tanah, gua ini tidak alami dikarenakan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk tambang guano sebagai bahan dasar pupuk fosfat. Guano di Gua Lawa merupakan pupuk yang berasal dari kotoran kelawar yang mengandung asam fosfat yang bereaksi dengan batuan karbonat didalam gua. Reaksi yang terjadi membentuk kalsium fosfat. Aktivitas pertambangan guano yang intensif membuat gua ini semakin dalam, dari hasil wawancara dengan masyarakat, gua ini

dahulunya hanya sebuah cerukan kurang lebih hanya 5 m vertikal ke dalam namun saat ini kedalaman vertikalnya kurang lebih mencapai 200 m. Gua lawa di tunjukkan pada Gambar 31 dan Penambangan gua lawa ditunjukkan pada Gambar 32.



Gambar 31. Gua Lawa (Sumber Data Lapangan 2011)



Gambar 32. Hasil tambang guano yang di kemas dalam karung dan di kumpulkan di depan mulut gua sebelum diambil untuk diolah menjadi pupuk fosfat (Sumber Data Lapangan 2012)

d) Gua Nggremeng terletak pada koordinat 0469178 Meter Timur 9122053 Meter Utara, yang berlokasi di Dusun Blimbing Umbulrejo. Gua ini merupakan gua *phreatic cave* dengan mulut gua yang lebar. Gua ini merupakan gua basah yang berfungsi sebagai outlet dari permunculan air nggremeng. Gua Nggremeng berdampingan dengan Luweng Cokro yang keduanya di kelola menjadi wisata. Penggunaan lahan di sekitar gua yaitu kebun campuran. Gua ini masih alami kegiatan wisata yang dilakukan yaitu wisata speologi. Gua Nggremeng ditunjukkan pada Gambar 33.



Gambar 33. Gua Nggremeng (Sumber Data Lapangan 2012)

5) Pemunculan air

Pada Zona Utara dari 12 pemunculan air, ada dua pemunculan air yang memiliki debit besar yaitu Pemunculan air Nggremeng dan Beton. Pemunculan air Nggremeng terletak pada koordinat 0469178 Meter Timur 9122053 Meter Utara dan berlokasi di Dusun Blimbing Desa Umbulrejo. Pemunculan air Beton terletak pada koordinat

470705 Meter Timur 9119217 Meter Utara dan berlokasi di Dusun Beton Desa Umbulrejo merupakan pemunculan air tipe *conduit*. Pemunculan air Beton merupakan permunculan air yang berada pada lereng bukit karst. Pemunculan air ini mengalir sepanjang tahun dengan debit 35,5-45 l/dt, yang kemudian mengalir menjadi aliran permukaan pada Sungai Simo. Permunculan air Nggremeng merupakan permunculan air yang berasal dari sungai *allogenic* Pegunungan Masif Panggung yang kemudian masuk dalam aliran sungai bawah tanah dan muncul kembali pada Permunculan air Nggremeng akibat terpotongnya muka air tanah. Pemunculan air ini mengalir sepanjang tahun dengan debit 96,7-115 l/dt, yang kemudian mengalir menjadi aliran permukaan pada Sungai Simo.

Pemunculan air Beton dan Nggremeng dimanfaatkan oleh masyarakat untuk irigasi sawah selain itu untuk budidaya ikan dengan membendung Pemunculan air Beton menjadi sebuah telaga dengan luas 47.803 m², kemudian dialirkan ke kolam-kolam, selain itu masyarakat juga membudidayakan ikan dalam bentuk keramba. Masyarakat memasarkan ikan ke koperasi tani ikan yang berada di dekat kolam budidaya. Pemunculan air Beton juga memiliki nilai wisata yang baik sehingga pemerintah setempat mengembangkannya untuk wisata, walaupun belum ada pengelolaan wisata yang intensif. Pemunculan air Beton Nggremeng ditunjukkan pada Gambar 34 dan 35. Pemanfaatan pemunculan air ditunjukkan pada Gambar 36 dan 37.



Gambar 34. Pemunculan air beton yang ditampung menjadi bendungan (Sumber Data Lapangan 2012)



Gambar 35. Pemunculan air Nggremeng tipe *conduit* (Sumber Data Lapangan 2012)



Gambar 36. Pemanfaatan Pemunculan air Beton dan Nggremeng untuk budidaya ikan pada kolam (Sumber Data Lapangan 2012)



Gambar 37. Pemanfaatan Pemunculan air Beton untuk budidaya ikan pada keramba (Sumber Data Lapangan 2012)

b. Zona Tengah

1) Polje

Sebagian besar wilayah Zona Tengah merupakan polje, yaitu meliputi semua Desa Genjahan, dan sebagian pada Desa Sumbergiri dan Ponjong. Polje pada Kawasan Zona Tengah merupakan wilayah yang subur sehingga masyarakat memanfaatkan untuk pertanian dan agro pertanian tanaman buah-buahan.

2) Bukit

Bukit karst pada Zona tengah memiliki tipe kubah, pada Zona Tengah sebaran bukit terdapat di sebagian wilayah Desa Sumbergiri dan Desa Ponjong. Dari hasil analisis foto udara Kecamatan ponjong tahun 1993 skala 1:50.000, jumlah bukit pada Zona Tengah sebanyak 2298 dengan kerapatan 1-20 bukit per 2 km². Pemanfaatan bukit oleh masyarakat di Desa Sumbergiri untuk hutan produksi dan tambang, sedangkan pemanfaatan bukit di Desa Ponjong untuk hutan produksi.

3) Telaga

Kawasan Zona Tengah terdapat dua telaga yaitu Telaga Bendho Gede dan Telaga Ngampelombo, yang keduanya berada di Desa Sumbergiri. Dalam penelitian ini mengkaji Telaga Ngampelombo yang di dasari pada nilai pengetahuan, yaitu sebagai pengetahuan bahwa telaga pada daerah karst dapat kering atau mati seperti contoh Telaga Ngampelombo karena adanya campur tangan manusia, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan rasa keingin tahuan dan rasa peduli pada pelestarian daerah karst khususnya pelestarian telaga.

Telaga Ngampelombo terletak pada koordinat 0471656 Meter Utara 9119928 Meter Timur dan berlokasi di Desa Sumbergiri. Telaga Ngampelombo semula merupakan telaga luas dengan sumber air melimpah dan berada di tengah pemukiman penduduk sehingga masyarakat memanfaatkan air telaga untuk kebutuhan sehari-hari,. Telaga Ngampelombo bertioe mangkuk dengan luas 56.800 m².

Hasil wawancara dengan penduduk sekitar dan pemerintah setempat, telaga ini sudah 15 tahun kering dan saat musim penghujan daya tampung telaga ini hanya bertahan lima hari karena pendangkalan akibat adanya sedimentasi dari penggunaan lahan di sekitar telaga yang intensif. Pemerintah setempat akan mengembalikan fungsi Telaga Ngampelombo dengan pengerukan sedimen endapan agar dapat menampung air dan dapat dimanfaatkan kembali oleh masyarakat. Telaga Ngampelombo ditunjukkan pada Gambar 38.



Gambar 38. Telaga Ngampelombo yang tersedimentasi dan kering
(Sumber Data Lapangan 2011)

4) Pemunculan air

Pada Zona Tengah juga terdapat empat pemunculan air termasuk tipe *diffuse*. Pemunculan air pada Zona Tengah yang memiliki debit besar yaitu Pemunculan air Sumber Ponjong terletak pada koordinat 0468583 Meter Timur 9117719 Meter Utara dan berlokasi di Dusun Sumber Ponjong. Pemunculan air ini mengalir sepanjang tahun dengan debit 34-35,8 l/dt. Pemunculan air Sumber Ponjong dimanfaatkan oleh masyarakat untuk irigasi sawah selain itu untuk mandi, mencuci, dan perikanan. Pemanfaatan pemunculan air Sumber Ponjong ditunjukkan pada Gambar 39.



Gambar 39. Pemanfaatan Pemunculan air Sumber Ponjong untuk mandi dan mencuci (Sumber Data Lapangan 2012)

Sumbangan dari keempat mata air ini memberikan kontribusi yang besar bagi masyarakat yaitu banyaknya masyarakat yang memanfaatkan sumber air dari permunculan air budidaya ikan. Di Desa Genjahan dari hasil produksi ikan masyarakat telah membuka warung-warung makan dari hasil olahan ikan. Salah satu pemunculan air tipe *diffuse* di Zona Tengah ditunjukkan pada Gambar 40.



Gambar 40. Pemunculan air Sumber Ponjong tipe *diffuse* (Sumber Data Lapangan 2011)

c. Zona Selatan

1) Bukit dan lembah

Zona Selatan merupakan kawasan karst yang sebagian besar wilayahnya merupakan bukit karst dengan tingkat solusional yang tinggi, terbukti dari tipe bukit yang ada berupa tipe menara. Bukit karst pada Zona Selatan dimanfaatkan untuk pertanian, hutan produksi, dan tambang. Bukit yang ditambangan tersebar di daerah Gombang dan Bedoyo. Dari hasil analisis foto udara jumlah bukit pada Zona Selatan sebanyak 2946 dengan kerapatan 2-20 bukit per per 2 km². Selain bukit kenampakan yang dominan di Zona Selatan yaitu lembah karst dengan tipe lembah kering. Lembah kering banyak dimanfaatkan masyarakat untuk pertanian lahan kering. Bukit karst pada Zona Selatan ditunjukkan pada Gambar 41.



Tipe Menara
Lokasi: 0470237 MT 9114531 MU
Gambar 41. Tipe Bukit Menara di Zona Selatan
(Sumber Data Lapangan 2012)

2) Telaga

Kawasan Zona Selatan memiliki 5 telaga yaitu telaga Ngrejek, Kedokan, Mendak, Asemblulang dan Sunut. Pada Zona Selatan telaga bertipe mangkuk dan tipe corong. Dalam penelitian ini mengkaji tiga telaga, yaitu Asemblulang, Kedokan, dan Mendak yang di dasarkan pada lokasi telaga yang mudah untuk di jangkau, memiliki potensi untuk dikembangkan dan dari ketiganya dapat memiliki variasi tipe.

- a) Telaga Asemblulang terletak pada koordinat 0468238 Meter Timur 9115587 Meter Utara dan Telaga Mendak terletak pada koordinat 0472015 Meter Timur 9112826 Meter Utara, yang keduanya berlokasi di Desa Bedoyo. Telaga Asemblulang dengan luas 4291 m², merupakan telaga dengan tipe corong dengan penggunaan lahan disekitarnya berupa tegalan. Sumber air dimanfaatkan oleh masyarakat untuk irigasi. Telaga ini mampu menyimpan air dalam jumlah banyak terbukti dari saluran irigasi yang besar yang dibuat oleh masyarakat. Telaga Asemblulang ditunjukkan pada Gambar 42.



Gambar 42. Telaga Asemblulang saat kondisi kering dan berair (Sumber Data Lapangan 2011 dan 2012)

- b) Telaga Mendak memiliki luas 9.666 m^2 dan bertipe mangkuk, telaga ini berada di jalur alternatif Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan Jawa tengah. Penggunaan lahan di sekitar telaga berupa tegalan dan telaga ini saat musim kemarau tidak dimanfaatkan oleh masyarakat. Telaga Mendak ditunjukkan pada Gambar 43.



Gambar 43. Telaga Mendak saat kondisi kering dan berair
(Sumber Data Lapangan 2011 dan 2012)

- c) Telaga Kedokan memiliki tipe mangkuk, telaga ini terletak pada koordinat 0470238 Meter Timur 9114531 Meter Utara, yang berlokasi di Desa Gombang. Telaga Kedokan memiliki tipe corong berada di antara bukit karst dan permukiman. Telaga ini memiliki luas 8.458 m^2 dan pemandangan yang indah karena berada di antara bukit-bukit kubah dan memiliki aksesibilitas yang mudah karena berada di tepi jalan. Penggunaan lahan di sekitarnya berupa pemukiman dan tegalan. Masyarakat juga memanfaatkan sumber air dari telaga dengan membuat sumur penampung air di tepian telaga. Telaga Kedokan ditunjukkan pada Gambar 44.



Gambar 44. Telaga Kedokan saat kondisi kering dan berair
(Sumber Data Lapangan 2011 dan 2012)

3) Gua

Zona selatan terdapat tiga gua yaitu Gua Seropan, Gua Jati dan Gua Pring Luweng, dalam penelitian gua pada Zona Selatan yang dikaji adalah Gua Seropan yang didasari pada aksesibilitas menuju gua yang baik. Gua Seropan terletak pada koordinat 465001 Meter Timur 9113942 Meter Utara, gua ini berlokasi di Desa Gombang. Gua Seropan merupakan gua dengan tipe *pit cave* yaitu ditandai dengan mulut gua yang sempit sebagai inlet sistem aliran bawah tanah Sub-Sistem Bribin-Seropan-Ngobaran. Gua ini berbentuk vertikal di kelola untuk dimanfaatkan airnya. Penggunaan lahan di sekitar gua berupa tegalan. Gua ini berada di tepi jalan yang menghubungkan Desa Gombang dengan Desa Bedoyo. Gua Seropan ditunjukkan pada Gambar 45.



Gambar 45. Gua Seropan (Sumber Data Lapangan 2012)

d. Zona Timur

1) Bukit dan lembah

Zona timur meliputi Desa Kenteng dan Desa Karangasem, merupakan zona kawasan bukit karst yang meliputi seluruh kawasannya. Pada zona ini terdapat bukit karst dengan tipe kubah. Berdasarkan hasil analisis foto udara jumlah bukit pada Zona Timur sebanyak 1703 dengan kerapatan 4- 20 bukit per per 2 Km². Pemanfaatan bukit untuk pertanian. Selain bukit kenampakan yang dominan di Zona Timur yaitu lembah karst dengan tipe lembah kering. Lembah kering banyak dimanfaatkan masyarakat untuk pertanian lahan kering.

2) Telaga

Kawasan Zona Timur hanya terdapat satu telaga, yaitu Telaga Klumpit dengan tipe mangkuk dan memiliki luas 2. 763 m². Telaga Klumpit terletak pada koordinat 0472299 Meter Timur 9119940 Meter Utara, telaga ini berlokasi di Desa Kenteng dan berada di tengah

permukiman penduduk. Adanya interaksi antara lingkungan dan masyarakat dapat dilihat dari pemanfaatan oleh masyarakat untuk kehidupan sehari-hari yaitu mandi dan mencuci. Kondisi Desa Kenteng yang berada di daerah *kegelkarst* membuat masyarakat memanfaatkan keberadaan air telaga ini pada saat terisi air. Telaga Klumpit ditunjukkan pada Gambar 46.



Gambar 46. Telaga Klumpit (Sumber Data Lapangan 2012)

3) Gua

Terdapat delapan gua yang tersebar di Zona timur yaitu Gua Gilap, Gua Rinjani, Gua Munggur, Gua Duren, Gua Ngabenan, Gua Towo, Gua Jomblang dan Gua Mendak. Sampel gua yang dikaji pada Zona Timur di dasari pada aksesibilitas menuju gua dan nilai budaya yang melekat pada gua. Sampel yang diambil berjumlah dua gua yaitu dua gua yaitu Gua Rinjani dan Gua Gilap.

Gua Gilap terletak pada koordinat 047270 Meter Timur 9119480 Meter Utara dan Gua Rinjani 0472566 Meter Timur 9120160 Meter Utara, keduanya berlokasi di Desa Kenteng. Gua Gilap dan Gua Rinjani

merupakan gua dengan mulut gua yang lebar gua ini gua semi vertikal horizontal dengan sistem aliran bawah tanah. Gua Gilap sudah dikembangkan dan dibangun menjadi obyek wisata pada tahun 1991-1992, terbukti dari adanya anak tangga yang dibangun menuju gua dan adanya fasilitas bangunan di luar gua. Namun keadaan sekarang ini Gua Gilap tidak terawat dengan baik fasilitas bangunan yang tinggal puing-puing dan tidak ada aktivitas wisata di gua ini. Gua ini berada di tengah hamparan bukit dengan penggunaan lahan di sekitarnya sebagai tegalan dan kebuncampuran. Gua ini memiliki nilai estetika yang indah dengan tebing di atasnya yang putih seperti ngarai. Gua gilap dan gua rinjani merupakan gua yang memiliki cerita rakyat dan cerita tersebut berkembang di masyarakat. Gua Gilap ditunjukkan pada Gambar 47 dan Gua Rinjani di tunjukkan pada Gambar 48.



Gambar 47. Gua Gilap (Sumber Data Lapangan 2012)



Gambar 48. Gua Rinjani (Sumber Data Lapangan 2012)

4) Pemunculan air

Pada Zona Timur terdapat dua pemunculan air yang termasuk tipe *fissure* yaitu Pemunculan air Sumberan dan Gedong. Tipe pemunculan air dipengaruhi oleh letak Zona Timur pada kawasan bukit karst sehingga memiliki morfologi bukit karst, banyaknya bukit karst dan lembah sehingga limpasan air yang masuk dalam epikarst membentuk pemunculan air tipe *fissure*. Pemunculan air Sumberan terletak pada koordinat 472152 Meter Timur dan 9120713 Meter Utara dan berlokasi di Dusun Sumberan Desa Kenteng. Kedua pemunculan air ini memiliki debit yang kecil, Pemunculan air Sumberan memiliki debit 1,18-5 l/dt dan Pemunculan air Gedong memiliki debit 0-2 l/dt, sehingga saat musim kemarau dapat kering. Masyarakat membuat bak penampungan agar saat musim kemarau dapat dimanfaatkan. Dalam pemanfatannya selain untuk kehidupan sehari-hari masyarakat memanfaatkan untuk budidaya ikan pada lahan kering dengan membuat kolam dari terpal

atau plastik. Salah satu Pemunculan air tipe *fissure* di Zona Timur di tunjukkan pada Gambar 49.



Gambar 49. Pemunculan air Sumberan tipe *fissure* (Sumber Data Lapangan 2012)

4. Nilai kelas kepentingan konservasi dan nilai landskap

a. Nilai kelas kepentingan konservasi

Nilai kepentingan konservasi Kawasan Karst Kecamatan Ponjong ditentukan dengan membuat kelas kawasan sesuai Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1456.K/20/MEM/2000 bahwa kawasan karst terbagi dalam tiga kelas kawasan sesuai dengan komponen eksokarst dan endokarst yang dimilikinya. Komponen eksokarst meliputi bukit karst, telaga, dan dolin, sedangkan komponen endokarst meliputi pemunculan air, gua berair dan kering. Komponen lainnya yaitu sumber air yang meliputi penilaian debit air. Analisis yang digunakan yaitu metode analisis sesuai dengan standar baku yang digunakan di Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi Lingkungan dengan cara intepretasi foto udara Kecamatan Ponjong. Kelas kawasan

mengandung nilai konservasi yang kemudian dapat menentukan arahan pengembangan ekowisata.

Kawasan Karst Kecamatan Ponjong memiliki luas 8.226 ha, dengan tiga bentuk lahan yaitu polje, bukit karst dan pegunungan struktural. Analisis nilai konservasi dibagi berdasarkan zoning sesuai bentuklahan pada kawasan karst dan aksesibilitas jalur transportasi utama yaitu meliputi Zona Utara dengan luas 3212 ha, dengan morfologi polje, kegelkarst, dan berbatasan dengan Pegunungan Masif Panggung. Zona Tengah dengan luas 1293 ha dengan morfologi polje dan sedikit *kegel karst*, Zona Selatan dengan luas 1960 ha dengan morfologi *kegel karst*, dan Zona Timur dengan luas 1761 ha dengan morfologi *kegel karst*.

Analisis kuantitas bukit dan dolin berdasarkan hasil intepretasi 28 foto udara pankromatik hitam putih Kecamatan Ponjong skala 1:50.000 tahun 1993, dengan menggunakan stereoskop dan luv, yang kemudian foto udara dibuat grid luasan 2 cm x 2 cm sesuai perbandingan jarak di lapangan. Selanjutnya dideliniasi kenmapakan bukit dan dolin. Contoh deliniasi pada foto udara ditunjukkan pada Gambar 50.



Gambar 50. Deleniasi garis hitam untuk bukit, garis merah untuk dolin, garis kuning untuk lembah

Kuantitas telaga dengan informasi peta RBI dan data primer di lapangan. Pemunculan air dan gua dengan data primer di lapangan dan data sekunder, sedangkan untuk debit pemunculan air berdasarkan hasil data sekunder. Kuantifikasi komponen endokarst dan komponen eksokarst kemudian di kelompokkan dalam tingkat kerapatan tinggi, sedang dan rendah yang dinilai berdasarkan tingkat kerapatannya. Dari hasil penilaian setiap komponen menghasilkan kelas kawasan karst. Berikut ini hasil dari intepretasi dan penelitian lapangan untuk mengetahui kelas kawasan karst Kecamatan Ponjong

1) Komponen eksokarst

Analisis komponen eksokarst sesuai dengan parameter standar baku yang digunakan di Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi Lingkungan meliputi bukit, dolin, telaga, dan polje. Parameter untuk menentukan tingkat nilai dan tingkat kerapatannya ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Parameter Penilaian dan Tingkat Kerapatan Eksokarst

No	Komponen kawasan Karst	Tingkat kerapatan (Buah dalam km ²)		Nilai
		Tingkat Kerapatan	Jumlah kenampakan per km ²	
1.	Bentang alam bentuk bukit karst	Tinggi	>10	3
		Sedang	4-10	2
		Rendah	<4	1
2.	Telaga	Tinggi	>4	3
		Sedang	2-4	2
		Rendah	<2	1
3.	Dolin	Tinggi	>10	3
		Sedang	4-10	2
		Rendah	<4	1

Sumber: Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi Lingkungan dalam Oki Oktarladi dan Edi Tarwedi (2011: 6)

a) Bukit

Berdasarkan hasil analisis kenampakan bukit pada foto udara dengan setereoskop dan luv, dengan langkah: 1) foto udara dibuat grid dengan perbandingan $2\text{cm}^2 \times 2\text{cm}^2$, 2) kemudian dengan instrumen stereoskop dianalisis kenampakan bukit pada setiap grid dan dideliniasi yang merupakan kenampakan bukit yang dicirikan oleh kenampakan kasar dengan bentukan positif memanjang atau bentukan positif terpisah-pisah, 3) kemudian dinilai kuantitas dan kerapatannya berdasarkan parameter standar baku yang digunakan di Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi Lingkungan yang ditunjukkan pada Tabel 12.

Dari hasil tersebut diperoleh Kuantifikasi Bukit, Nilai dan Tingkat Kerapatan Bukit sebagai berikut: 1) Zona Utara memiliki tingkat kerapatan bukit rendah sampai tinggi, dengan nilai dan jumlah bukit tertinggi yaitu nilai 165 dengan kerapatan 1-24 bukit per per 2 km^2 . 2) Zona selatan memiliki tingkat kerapatan bukit sedang sampai tinggi, dengan nilai 78 dan kerapatan 2-20 bukit per per 2 km^2 . 3) Zona Timur memiliki tingkat kerapatan rendah sampai tinggi dengan jumlah nilai 132 dan kerapatan 4-20 bukit per per 2 km^2 . 4) Zona tengah memiliki jumlah nilai bukit terendah yaitu 78, dengan tingkat kerapatan rendah sampai tinggi dan kerapatan 1-20 bukit per 2 km^2 , hal ini di karenakan zona tengah sebagian besar berada pada kawasan Polje.

Sebagian besar bukit di Kecamatan Ponjong bertipe kubah, hanya pada zona utara dan selatan yang bertipe kubah dan menara. Variasi nilai, tipe dan tingkat kerapatan bukit pada setiap zona berbeda hal ini

dipengaruhi oleh perbandingan luas, morfografi bukit karst dan tingkat solusional. Kuantifikasi bukit, nilai dan tingkat kerapatan bukit ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Kauntifikasi Bukit, Nilai dan Tingkat Kerapatan Bukit

Zona	Luas ha	Jumlah Bukit	Jumlah bukit per 2 km ²	Nilai per 2 km ²	Jumlah Nilai	Tingkat kerapatan per 2Km ²	Tipe
Zona utara	3502	635	1-24	1-3	165	Rendah- tinggi	Kubah dan menara
Zona tengah	2298	369	1-20	1-3	78	Rendah- tinggi	Kubah
Zona selatan	2946	394	2-20	2-3	127	Rendah-tinggi	Kubah dan menara
Zona timur	1703	488	4-20	2-3	144	Sedang-tinggi	Kubah

Sumber: Data Primer

b) Telaga

Berdasarkan hasil analisis kenampakan telaga dari Peta Rupa Bumi Indonesia lembar Karangmojo dan Semanu skala 1:25.000, tahun 1993 dan berdasarkan data primer dari hasil ekspolrasi lapangan, diperoleh hasil kuantifikasi telaga yang kemudian untuk mengetahui niali dan tingkat kerapatan di nilai berdasarkan parameter standar baku yang digunakan di Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi Lingkungan yang ditunjukkan pada Tabel 12. Maka diperoleh hasil: 1) Zona Selatan memiliki tingkat kerapatan telaga tertinggi yaitu dengan jumlah nilai tiga dengan jumlah enam telaga yang bertipe mangkuk dan corong. 2) Zona Utara dan Zona Tengah memiliki jumlah dan nilai telaga sama yaitu dua, dengan jumlah telaga dua dan tingkat kerapatan

sedang. Tipe telaga di Zona Utara dan Tengah bertipe mangkuk.

3) Zona Timur memiliki tingkat kerapatan rendah karena jumlah telaga hanya satu. Kuantifikasi telaga, jumlah nilai dan tingkat kerapatan telaga ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Kuantifikasi Telaga, Jumlah Nilai dan Tingkat Kerapatan

Zona	Nama Telaga	Nilai (jumlah telaga)	Tingkat kerapatan
Zona utara	Sawahombo	2	Sedang
	Lawa		
Zona tengah	Ngampelombo	2	Sedang
	Bendho gedhe		
Zona selatan	Ngrejek	3	Tinggi
	Kedokan		
	Mendak		
	Sunut		
	Asem lulang		
Zona timur	Klumpit	1	Rendah

Sumber: Data Primer

c) Dolin

Berdasarkan hasil analisis kenampakan dolin pada foto udara dengan setereoskop dan luv, dengan langkah: 1) foto udara dibuat grid dengan perbandingan $2\text{cm}^2 \times 2\text{cm}^2$, 2) kemudian dengan instrumen stereoskop dianalisis kenampakan dolin pada setiap grid dan kemudian dideliniasi yang merupakan kenampakan dolin yaitu dengan ciri bentukan negatif yang dikelilingi oleh bukit-bukit yang rapat tanpa dipisahkan lembah, 3) kemudian di nilai kuantitas dan kerapatannya berdasarkan parameter standar baku yang digunakan di Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi Lingkungan yang ditunjukkan pada Tabel 12.

Dari hasil analisis tingkat kerapatan dolin pada semua zona memiliki tingkat kerapatan yang sama yaitu rendah sampai

sedang. 1) Zona Utara memiliki jumlah nilai yang paling tinggi yaitu 52 dengan kerapatan 1-10 dolin per 2km². 2) Zona Timur memiliki jumlah nilai 45 dengan kerapatan dolin 2-7 dolin per 2km². 3) Zona Selatan memiliki jumlah nilai 37 dengan kerapatan 1-5 dolin per 2km². 4) Zona Tengah memiliki jumlah nilai 29 dengan kerapatan 2-7 dolin per 2km². Tingkat kerapatan danau dolin setiap zona sama yaitu tingkat kerapatan rendah sampai sedang dengan jumlah dolin per 2 km² 1-2 dolin. sebagian besar zona memiliki tipe dolin mangkuk, pada zona utara dan selatan ada dua tipe yaitu mangkuk dan corong. Kuantifikasi dolin, jumlah nilai dan tingkat kerapatan dolin ditunjukkan pada Tabel 15.

Tabel 15. Kuantifikasi dolin, Jumlah Nilai, dan Tingkat Kerapatan Dolin

Zona	Luas ha	Jumlah dolin	Jumlah dolin per 2km ²	Nilai per 2km ²	Jumlah nilai	Tipe	Tingkat kerapatan dolin (Nilai per 2 km ²)
Zona utara	3502	99	1-10	1-2	52	Mangkuk dan corong	Rendah-sedang
Zona tengah	2298	78	2-7	1-2	29	Mangkuk	Rendah-sedang
Zona selatan	2946	57	1-5	1-2	37	Mangkuk dan corong	Rendah-sedang
Zona timur	1703	93	1-5	1-2	45	Mangkuk	rendah-sedang

Sumber: Data Primer

2) Komponen endokarst

Analisis komponen endokarst meliputi pemunculan air, gua basah, dan gua kering. Parameter analisis sesuai dengan parameter standar baku yang digunakan di Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi

Lingkungan. Parameter untuk analisis komponen endokarst ditunjukkan pada Tabel 16.

Tabel 16. Parameter Parameter Penilaian Tingkat Kerapatan
Komponen Endokarst

No	Komponen kawasan Karst	Tingkat kerapatan		Nilai
		Tingkat Kerapatan	Jumlah kenampakan	
1.	Mata air	Tinggi	>3	3
		Sedang	1-3	2
		Rendah	<1	1
2.	Gua berair	Tinggi	>4	3
		Sedang	2-4	2
		Rendah	<2	1
4.	Gua kering	Tinggi	>4	3
		Sedang	2-4	2
		Rendah	<2	1

Sumber: Pusat Sumberdaya Air Tanah dan Geologi Lingkungan dalam Oki Oktarladi dan Edi Tarwedi (2011: 6)

a) Pemunculan Air

Berdasarkan data eksplorasi lapangan dan data sekunder, hasil kuantifikasi dan penilaian kenampakan pemunculan air setiap zona sebagai berikut: 1) Zona Utara merupakan daerah yang paling banyak memiliki mata air yaitu 11 mata air, dengan tipe *diffuse* dan tipe *conduit*, hal ini dikarenakan Zona Utara merupakan umpan dari sungai *allogenic* dari Pegunungan Masif Panggung dan berbatasan dengan daerah sesar sehingga lorong-lorong conduit terpotong menghasilkan pemunculan air ke permukaan. 2) Zona Tengah empat pemunculan air dengan tipe *diffuse* dan *fissure*. 3) Zona Timur memiliki dua pemunculan air. 4) Zona Selatan tidak memiliki pemunculan air hal ini dikarenakan Zona Selatan merupakan zona bukit karst yang tidak terpengaruh aktivitas sesar dan hanya memiliki lorong-lorong conduit sebagai aliran bawah tanah dari sub

sistem Bribin-Seropan. Nilai debit dari pemunculan air pada Zona Utara yaitu Pemunculan air Beton dan Nggremeng memiliki nilai yang tinggi. Begitu juga dengan pemunculan air pada Zona Tengah yaitu Pemunculan air Sumber dan Gedaren. Kuantifikasi jumlah pemunculan dan debit ditunjukkan pada Tabel 17.

Tabel 17. Kuantifikasi Pemunculan air dan Nilai Debit

Zona	Nama pemunculan air	Tingkat kerapatan	Debit	Nilai potensi sumber air
Zona Utara	Sendang	Nilai 3, tingkat kerapatan tinggi	-	Nilai 1-3, rendah sampai tinggi
	Gn. Panggung		-	
	Kedung pangeran		-	
	Pilalar		-	
	Dlinsen		-	
	Gremeng		96,7-115	
	Umbulrejo		0,5	
	Beton		35,5-45	
	Klungsu		1-6	
	Selonjono I		0,82-2,3	
	Selonjono II		15,6-50,7	
Zona tengah	Sumber ponjong	Nilai 3, tingkat kerapatan tinggi	34-35,8	Nilai 3, Tinggi
	Sulu		10-13	
	Gedaren		24-29,7	
	Wilis		-	
Zona timur	Gedong	Nilai 2, tingkat kerapatan sedang	1,18-5,5	Nilai , rendah sampai tinggi
	Sumberan		0-2	

Sumber: Data Primer dan Data Sekunder

b) Gua

Hasil analisis dari data lapangan dan data sekunder menunjukkan bahwa: 1) Zona Utara dan Zona Timur memiliki tingkat kerapatan tinggi dengan kuantifikasi gua kering dan basah

jumlah skor tiga untuk masing-masing gua kering dan gua basah.

2) Zona selatan memiliki tingkat kerapatan yang rendah untuk gua basah yaitu dengan skor dua dan untuk gua kering memiliki tingkat kerapatan yang rendah yaitu satu. Kuantifikasi gua berair dan basah, jumlah nilai dan tingkat kerapatan ditunjukkan pada Tabel 18.

Tabel 18. Kuantifikasi Gua Kering dan Basah, Jumlah Nilai, dan Tingkat Kerapatan Gua

Zona	Nama gua	Kondisi	Nilai Tingkat kerapatan		Fungsi
			Basah	Kering	
Zona Utara	Jomblangan	Basah	3 Tinggi	3 Tinggi	Inlet
	Saptorenggo	Basah			Inlet
	Krendo	Basah			Inlet
	Tlaga	Basah			Inlet
	Waru	Basah			Inlet
	Nggremeng	Basah			Outlet
	Paesan	Kering			Wisata
	Lawa	Kering			
	Kanigoro	Kering			
	Pijaman	Kering			
	Gunung gua	Kering			
Zona Selatan	Seropan	Basah	2 Sedang	1 Rendah	Inlet
	Pring luwung	Basah			Inlet
	Jati	Kering			
Zona Timur	Gilap	Basah	3 Tinggi	3 Tinggi	Inlet
	Rinjani	Basah			Inlet
	Jomblang	Basah			Inlet
	Munggur	Kering			
	Duren	Kering			
	Ngabean	Kering			
	Towo	Kering			
	Mendak	Kering			

Sumber: Data Primer dan Data Sekunder

3) Kelas Kawasan

Jumlah komponen nilai eksokarst dan endokarst menghasilkan kelas kawasan karst, kelas kawasan karst dapat ditunjukkan pada Tabel 19. Dari hasil analisis kelas kawasan dapat

di ketahui kawasan karst Kecamatan Ponjong merupakan kawasan karst kelas I dan II, dengan masing-masing zona memiliki persamaan dan perbedaan kelas kawasan. Zona Utara dan Zona Timur merupakan kawasan karst kelas I dengan jumlah nilai pada Zona Utara 231 dan jumlah nilai Zona Timur 202 . Zona Tengah dan Zona Selatan merupakan kawasan karst kelas II dengan jumlah nilai pada Zona Tengah 115 dan jumlah nilai pada Zona Selatan 173. Peta kelas kawasan ditunjukkan pada Gambar 51.

Tabel 19. Kelas Kawasan Karst

Zona	Nilai Eksokarst			Nilai Endokarst			Potensi sumber daya air	Jumlah skor	Kelas
	Bukit karst	Telaga	Dolin	Mata air	Gua berair	Gua kering	Debit mata air		
Zona Utara	165	2	52	3	3	3	3	231	I
Zona Tengah	78	2	29	3	0	0	3	115	II
Zona Selatan	132	6	37	0	2	1	0	173	II
Zona Timur	144	1	45	3	3	3	3	202	I

Sumber: Hasil Analisis Data

Peta kelas kawasan

b. Nilai lanskap

Kawasan karst Kecamatan Ponjong memiliki nilai lanskap yang bervariasi, hal ini dikarenakan variasi bentuk lahan yang mempengaruhi kenampakan kawasan dan nilai estetika. Penilaian berdasarkan *Bureau of Land Management* dengan parameter nilai lanskap meliputi bentuk lahan, vegetasi, sumber air, warna, kelangkaan, dan campur tangan manusia atau kealamian. Berdasarkan hasil analisis dari empat zona kawasan memiliki nilai tinggi sampai sedang.

- 1) Zona Utara merupakan kawasan dengan kelas A yaitu memiliki kenampakan lanskap yang tinggi dengan jumlah nilai 27. Hal ini dikarenakan kawasan Zona Utara merupakan kawasan yang berada di tiga bentuklahan yaitu kawasan masif panggung, kawasan polje, dan kawasan *kegel karst*, dari keberadaan tersebut mempengaruhi adanya kenampakan-kenampakan alami seperti vegetasi, sumber air yang menambah keberagaman kenampakan yang ada.
- 2) Zona Tengah yang merupakan kawasan dengan kelas A dengan jumlah nilai 23, hal ini dikarenakan Zona Tengah berada pada sebagian besar morfologi bentuk lahan polje sehingga memiliki variasi kenampakan lanskap yang dominan .
- 3) Zona Selatan merupakan zona kawasan kelas B dengan kualitas sedang dan jumlah nilai 19, hal ini dikarenakan morfologi bukit yang memiliki tipe berbeda dengan daerah lainnya begitu juga dengan banyaknya pemandangan dan telaga.

- 4) Zona Timur merupakan zona kawasan kelas B dengan jumlah nilai 17, hal ini dikarenakan pada kawasan Zona Timur merupakan zona *kegel karst* sedikit pemandangan vegetasi yang dominan dan obyek telaga yang sedikit, namun campur tangan manusia. Nilai lanskap Kecamatan Ponjong ditunjukkan pada Tabel 20.

Tabel 20. Matrik Nilai Lanskap Kecamatan Ponjong

Unsur bentang alam	Skor	Kriteria	Zona Utara	Zona Tengah	Zona Selatan	Zona Timur
1. Bentuk lahan	1	Terdiri dari satu bentuklahan	5	3	1	1
	3	Terdiri dari dua bentuklahan				
	5	Terdiri dari tiga bentuklahan				
2. Vegetasi	1	Sedikit atau tidak ada perbedaan jenis vegetasi	5	5	3	3
	3	Beberapa macam vegetasi tetapi hanya pada 1-2 jenis dominan				
	5	Banyak tipe dan vegetasi yang menarik yang ditunjukkan dalam pola, tekstur, dan bentuk				
3. Air	1	Sumber air sedikit, tidak terdapat pemandangan sumber air	5	5	5	3
	3	Banyak sumber air namun tidak memiliki nilai estetika				
	5	Banyak terdapat sumber air, membentuk danau, sungai di permukaan dan memiliki nilai estetika				
4. Warna	1	Variasi yang bagus umumnya bersifat mati	5	5	3	3
	3	Terdapat berbagai jenis warna, ada pertentangan warna dari tanah, batu dan jenis vegetasi tetapi bukan unsur keindahan yang dominan				
	5	Kombinasi jenis warna yang beragam atau warna yang hidup oleh pertentangan yang indah dari warna tanah, vegetasi, air atau lainnya				
5. Kelangkaan	1	Mempunyai latar belakang yang menarik tetapi hampir sama dengan keadaan umum pada daerah tertentu	5	3	5	3
	3	Khas meskipun agak sama dengan daerah				

		tertentu				
	5	Suatu daerah yang khas berbeda dengan obyek lainnya				
Lanjutan Tabel 16						
6. modifikasi yang dilaksanakan oleh manusia	1	Pembangunan dan kegiatan yang menimbulkan ketidakharmonisan dengan alam	2	2	1	4
	2	Pembangunan dan kegiatan yang tidak berpengaruh terhadap variasi alam				
	4	Kealamian alam dengan sedikit pembangunan yang harmonis dengan alam				
Jumlah Nilai			27	23	19	17
Kelas Kawasan			A	A	B	B

Sumber: Hasil Analisi

C. Karakteristik dan Potensi Non Fisik

1. Kearifan lokal di Kecamatan Ponjong

Kawasan Karst Kecamatan Ponjong merupakan suatu ruang yang berupa lingkungan fisik dan lingkungan sosial, interaksi antar lingkungan menghasilkan suatu kearifan lokal yang khas di kawasan karst. Lingkungan sosial budaya dan pola kehidupan masyarakat Kecamatan Ponjong tidak terlepas dari kawasan karst. Kawasan karst merupakan kesatuan ruang yang memiliki nilai dan memberikan dukungan penuh bagi kelangsungan hidup masyarakatnya sehingga pola kehidupan sosial, dan budaya masyarakat dipengaruhi oleh lingkungan kawasan karst.

Kebudayaan dan pola kehidupan masyarakat kawasan karst sangat unik dan memiliki kekhasan tersendiri untuk dikaji antara lain meliputi kebudayaan, adat istiadat dan pola kehidupan masyarakat yang khas mulai dari kehidupan sehari-hari hingga mata pencahariannya. Kearifan lokal masyarakat yang meliputi kebudayaan, adat istiadat dan pola kehidupan dapat dilihat dari setiap zona kawasan yang ada. Zona tersebut merupakan ruang sebagai tempat tinggal yang memiliki persamaan dan perbedaan bentang alam sehingga berpengaruh pada variasi atraksi budaya maupun pola kehidupan masyarakatnya.

a. Potensi dalam bentuk Lingkungan fisik-material

Lingkungan fisik material merupakan pengelolaan atau interaksi manusia dengan lingkungan dalam hal penggunaan lingkungan tempat tinggalnya. Masyarakat Kawasan Karst Kecamatan Ponjong memiliki potensi material berupa pemanfaatan kawasan karst antara

lain dengan tempat tinggal dan kegiatan ekonomi. Kawasan bukit karst masih banyak terdapat rumah-rumah tradisional kawasan karst yang terbuat dari kayu dan berbentuk joglo. Rumah joglo memberikan pemandangan yang menarik karena kealamiannya, ditambah dengan hasil pertanian seperti jagung yang dijajar pada bilik kayu. Rumah joglo pada kawasan karst Kecamatan Ponjong ditunjukkan pada Gambar 52.



Gambar 52. Salah satu rumah tradisional di Kawasan Karst Ponjong (Sumber Data Lapangan 2012)

Selain untuk tempat tinggal masyarakat Kecamatan Ponjong memanfaatkan kawasan karst untuk kegiatan ekonomi antara lain untuk kegiatan tambang, hutan, pertanian, wisata, perikanan, dan hutan produksi. Dari 100 responden sebagian besar (48 persen) memanfaatkan untuk pertanian. Selain kegiatan ekonomi tersebut masyarakat di daerah Kenteng dan bedoyo hampir semua masyarakat memiliki ternak. Kegiatan ekonomi masyarakat responden di Kecamatan Ponjong ditunjukkan pada Tabel 21.

Tabel 21. Kegiatan Ekonomi Responden Pemanfaatan lahan Karst

Kegiatan ekonomi	Jumlah	Persen (%)
Tambang	18	18
Pertanian	48	48
Hutan produksi	21	21
Perikanan	10	10
Wisata	3	3
Jumlah	100	100

a) Pertanian

Berdasarkan data Monografi Kecamatan Ponjong tahun 2011, sebagian besar masyarakat di Kecamatan Ponjong bermatapencaharian sebagai petani yaitu sejumlah 25.875 orang atau sebanyak 45,57 persen dari total jumlah penduduk sebesar 56.784 orang, dan dari 100 responden 48 persen masyarakat memanfaatkan kawasan karst untuk pertanian dan 21 persen hutan produksi. Petani lahan kering memanfaatkan limbah kering menjadi sawah tadah hujan, tanaman pertanian yang ditanam pada saat musim kemarau berupa palawija dan pada saat musim penghujan berupa padi gogo dan sayuran. Hasil pertanian padi gogo dapat mencapai 35 kw, jagung 30 kw, kacang tanah 25 kw, kedelai 11 kw, sayuran 30. Masyarakat petani lahan basah terdapat di daerah polje, sumber air yang melimpah menyebabkan daerah polje hijau sepanjang tahun dan masyarakat dapat memanfaatkan lahan polje untuk menanam padi.

Pada bukit karst masyarakat memanfaatkan lahannya untuk hutan produksi dengan pohon jati dan akasia. Hutan produksi jati mampu menghasilkan 11.782.046 batang atau 425,6 m³ dan hutan

produksi akasia mampu menghasilkan 6.943.477 batang atau 226,20 m³. Komoditi utama berupa coklat dan jambu mete, hasil produksi coklat sebesar 7,37 kw dan jambu mete sebesar 2,6 kw. Hasil pertanian sendiri diolah menjadi bahan makanan pokok dan penganan khas daerah karst, hasil pertanian lahan kering yang berupa singkong di olah menjadi krecek atau krupuk singkong, gaplek, tiwul, gatot, selain itu masyarakat juga mengolah kripik talas, kripik jagung.

b) Perikanan

Kecamatan Ponjong merupakan wilayah karst yang memiliki sumberdaya air yang melimpah dari pemunculan air. Selain itu banyaknya telaga juga mendukung sumberdaya air di Kecamatan Ponjong khususnya pada daerah bukit karst. Dari hasil wawancara dengan 100 responden masyarakat, 10 persen responden memanfaatkan sumber-sumber air untuk budidaya perikanan. Budidaya ikan air tawar tersebut dalam bentuk keramba, kolam-kolam ikan, dan pada telaga. Ikan air tawar yang dibudidayakan berupa ikan mas, tawas, nila, gurami, lele, dan bawal.

Pada Bendungan Beton masyarakat memanfaatkan untuk budidaya keramba, Pemunculan air Beton yang mengalir sepanjang tahun mendukung kegiatan budidaya ikan keramba. Pada kolam-kolam ikan masyarakat membuat kolam ikan permanen dan kolam ikan dari plastik dan terpal. Pada telaga masyarakat memanfaatkan untuk budidaya ikan dengan menebar benih ikan saat air telaga ada

dan dipanen sebelum air telaga surut. Telaga yang dimanfaatkan untuk budidaya ikan yaitu telaga yang berada di sekitar pemukiman yaitu Telaga Kedokan dan Telaga Klumpit. Berdasarkan data Monografi Kecamatan Ponjong hasil produksi budidaya ikan sebesar 23,1 kw untuk ikan mas, 35,4 kw tawas, 83,5 kw nila, 32,3 kw gurami, 135 kw lele, dan 0,25 kw bawal.

c) Peternakan

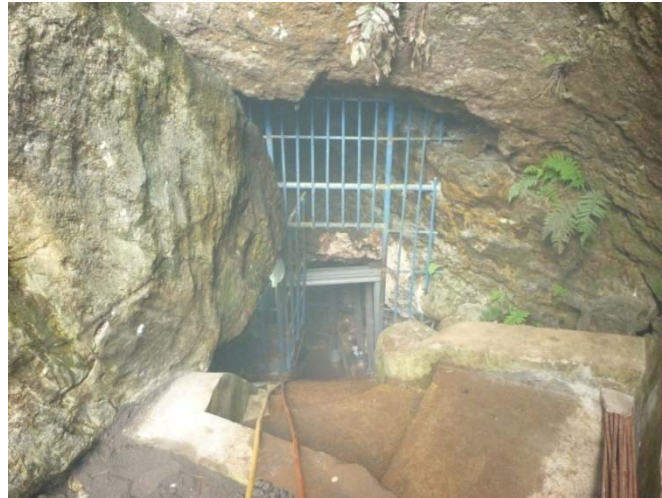
Kecamatan Ponjong merupakan Kecamatan yang terkenal sebagai penghasil ternak, 19, 5 persen masyarakat ponjong atau sebesar 11.058 orang bermatapencaharian sebagai peternak. Hewan yang ditenakakan antara lain: sapi, kerbau, kambing, domba, kuda, ayam buras, itik, ayam pedaging, ayam petelur, burung puyuh dan kelinci. Hasil produksi ternak di Kecamatan Ponjong yang terkenal berupa sapi dengan hasil ternak sapi sebanyak 11.094 ekor dan kambing 14.205 ekor. Berdasarkan hasil wawancara dengan *stakeholder* di Desa Bedoyo hampir setiap rumah memiliki ternak sapi, dan begitu juga di Desa Kenteng hampir setiap rumah memiliki ternak sapi. Terbukti dari hasil wawancara dengan masyarakat di Desa kenteng hampir setiap rumah memeiliki ternak sapi atau kambing.

d) Bentuk-bentuk pelestarian masyarakat

Upaya pelestarian Kawasan Karst Kecamatan Ponjong dilakukan oleh masyarakat dan pemerintah setempat. Dari hasil wawancara dengan *stakeholder* pelestarian kawasan karst dimulai dengan adanya

penyuluhan-penyuluhan tentang daerah karst, penyuluhan-penyuluhan di adakan pada setiap desa, penyuluhan lebih di intensifkan pada desa yang memiliki potensi besar untuk di tambang dan pada wilayah *hinterland*. Penyuluhan tersebut menyadarkan masyarakat akan daerah karst sebagai daerah yang harus dilestarikan. Sebelum adanya penyuluhan, masyarakat setempat secara langsung telah berupaya untuk menjaga dan melestarikan kawasan dengan kearifan lokal yang dimiliki, adapun dalam bentuk adat istiadat maupun budaya. Hasil wawancara 94 persen masyarakat sadar akan kelestarian kawasan karst dan mereka berupaya untuk melestarikan kawasan karst dengan melakukan penghijauan pada daerah bukit karst, membiarkan pohon besar berada di tepi telaga, dan tidak merusak gua dengan membiarkannya saja adapula upaya memagari mulut gua.

Di Desa Karangasem ada mitos yang berkembang di masyarakat, yaitu tidak boleh melakukan kegiatan apapun apalagi merusak luweng (lorong vertikal berbentuk sumuran sebagai tempat masuknya aliran permukaan menuju aliran bawah tanah), ataupun gua. Hal ini secara langsung akan menjaga kelestarian luweng sebagai ponor atau inlet untuk aliran bawah tanah. Masyarakat juga memagari mulut luweng dan gua agar sampah tidak masuk. Selain itu masyarakat juga percaya bahwa pohon besar di dekat sumber air tidak boleh di tebang. Mitos dan kepercayaan masyarakat tersebut merupakan bentuk upaya pelestarian kawasan karst yang di kemas dengan budaya dan adat istiadat. Gambar pelestarian gua dan luweng dapat dilihat pada Gambar 53 dan 54.



Gambar 53. Pemagaran Mulut Gua (Sumber Data Lapangan 2012)



Gambar 54. Pelestarian Luweng dengan Memagari dan Memberikan Plang untuk larangan (Sumber Data Lapangan 2012)

Saat ini pemerintah setempat telah melakukan penyuluhan pada masyarakat mengenai daerah karst, terutama pada desa-desa yang terdapat aktivitas penambangan. Adanya Surat Edaran dari Bupati Gunungkidul, Surat Edaran No 540/1096 tertanggal 7 Februari 2011 mengenai pelarangan penambangan bukit karst membuat masyarakat menghentikan aktivitas penambangan, namun muncul permasalahan baru yaitu hilangnya penghasilan tambahan masyarakat, solusi yang

diberikan pemerintah yaitu memberikan bibit itik dan ikan kepada masyarakat untuk dibudidayakan.

Di Desa Kenteng pemerintah setempat melarang keras aktivitas penambangan, pelestarian bukit dengan menjadikan bukit sebagai hutan produksi tanaman jati dan akasia. Pelestarian bukit dapat dilihat pada Gambar 55.



Gambar 55. Bukit karst pada Kiri dan Kanan Jalan dimanfaatkan untuk Hutan jati (Sumber Data Lapangan 2012)

Pelestarian telaga dan pemunculan air di Kecamatan Ponjong oleh masyarakat dengan membuat embung-embung penampungan dan membiarkan pohon-pohon besar berada di tepi danau dolin atau permunculan air. Gambar pelestarian pemunculan air dan dolin oleh masyarakat dapat dilihat pada Gambar 56 dan 57.



Gambar 56. Pohon Besar dibiarkan ada di tepi Pemunculan air
(Sumber Data Lapangan 2012)



Gambar 57. Pohon-pohon di tepi Telaga
(Sumber Data Lapangan 2011)

b. Potensi dalam lingkungan sosial dan lingkungan simbolik

a) Upacara adat

Upacara rasulan dan bersih desa merupakan upacara khas di Daerah Ponjong sebagai bentuk rasa syukur atas Tuhan YME. Dari hasil wawancara dengan *stakeholder* dan masyarakat, upacara rasulan dahulunya merupakan upacara penyambutan datangnya musim penghujan yang ditandai dengan turunnya rusa dari hutan ke

telaga untuk minum, namun karena punahnya rusa maka upacara rasulan diselenggarakan sebagai bentuk atraksi kesenian maupun bentuk rasa syukur atas hasil bumi yang dihasilkan. Upacara rasulan dan bersih desa dilakukan sekali dalam setahun. Rangkaian upacara rasulan yaitu berupa bersih desa dengan gotong royong yang kemudian ditutup dengan arak-arakan gunung hasil bumi mengelilingi desa dan di iringi oleh kesenian yang berupa reog dan jatilan serta arak-arakan patung yang dibuat dari kertas semen yang menjadi simbol roh-roh jahat yang ditakutkan akan mengganggu kelancaran proses tanam selanjutnya. Rangkaian Upacara Rasulan ditunjukkan pada Gambar 58, 59, dan 60.



Gambar 58. Arak-arakan Gunung hasil bumi
(Sumber: Data Sekunder Inventaris Desa Umbulrejo 2011)



Gambar 59. Patung raksasa sebagai simbol roh jahat
(Sumber: Data Sekunder Inventaris Desa Umbulrejo 2011)



Gambar 60. Atraksi Kesenian mengiringi Upacara Rasulan
(Sumber: Data Sekunder Inventaris Desa Umbulrejo 2011)

b) Seni Budaya

Kecamatan Ponjong memiliki lingkungan sosial yang khas, berupa seni budaya, adat istiadat, mata pencaharian, kepercayaan maupun pola kehidupan. Seni budaya merupakan pertunjukan kesenian yang ada di Kecamatan Ponjong yang masih dilestarikan baik untuk hiburan masyarakat maupun kegiatan upacara adat. Terdapat 11 kesenian atau atraksi budaya dan dua upacara adat yang

masih dilestarikan. Kesenian yang ada yaitu berupa reog chotil, reog cangkrikan, karawitan, ketoprak, jatilan, salawatan, gamelan, wayang kulit, campursari, tayupan dan ledek. Dari 100 responden 98 persen selalu berpartisipasi dalam seni budaya dan upacara adat rasulan.

c) Mitos dan Kepercayaan yang Berkembang di masyarakat

Kepercayaan masyarakat terhadap hal-hal mistis dan cerita-cerita legenda juga masih berkembang di masyarakat. Terbukti masih banyaknya petilasan-petilasan yang masih digunakan untuk kegiatan seperti untuk pengukuhan dalang, ingin jabatan yang tinggi, dan petilasan untuk pertapaan. Petilasan-petilasan tersebut antara lain Petilasan Gunung Panggung di Desa Tambakromo, Petilasan Pesanggrahan Rojo Lele di Desa Umbulrejo, dan Pertapaan Gua Saptorenggo di Desa Sawahan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat dan stakeholder cerita legenda yang berkembang di masyarakat berupa cerita pewayangan yang berada di Desa Kenteng yaitu legenda Gua Gilap atau masyarakat sering menyebut Gua Anjani, yaitu legenda tiga saudara mengenai tokoh pewayangan Anjani, Subali, dan Sugriwo, oleh karena adanya kesalahan dan sifat iri dengki dengan saudara maka kemudian dikutuk menjadi kera. Banyaknya kera yang berada di Gua Gilap dan bentuk stalaktit dan stalakmit yang ada berbentuk kera, menjadikan anggapan bahwa kera-kera tersebut merupakan prajurit. Dari hasil wawancara dengan responden di Dusun Klumpit, populasi kera di Gua Gilap mencapai ratusan dan sudah mengganggu

pertanian warga Dusun Klumpit, namun masyarakat tetap melestraikan keberadaan kera dengan mitos yang berkembang yaitu siapa yang mengganggu kera-kera tersebut akan tertimpa musibah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat dan stakeholder, adapula kepercayaan masyarakat mengenai cerita mengenai pelarian Raja Brawijaya dari Majapahit beserta pengikutnya dikarenakan desakan tentara Islam dari Kerajaan Demak. Raja Brawijaya dan pengikutnya setelah sampai di Pegunungan Selatan menyebar untuk menghilangkan jejak, salah satu pengikutnya yang bernama Joko Umbaran mengubah namanya menjadi Betoro Katong, dan saat ini daerah kediaman Joko Umbaran di namai Dusun Betoro di Desa Karangasem. Raja Brawijaya melakukan moksa di Pantai Ngobaran dan menghilang tanpa diketahui jejaknya lagi. Selain itu menurut Djatiningsih, (1997: 33-40) dalam Putranto,(2003: 227) peninggalan situs berupa fragmen batu candi yang berbentuk lingga dan yoni di Desa Genjahan. Desa Genjahan merupakan kawasan polje yang luas dengan sumber air yang melimpah sehingga keberadaan candi pada masa itu menandakan daerah polje ponjong merupakan daerah yang subur dan di pilih untuk bertempat tinggal.

Masyarakat kawasn karst Kecamatan Ponjong juga melestarikan kawasan karst dengan secara langsung mempercayai mitos yaitu pohon-pohon besar dilarang untuk di tebang atau dikeramatkan secara tidak langsung masyarakat ikut dalam melestarikan lingkungannya.

d) Pola kehidupan Masyarakat

Pola kehidupan masyarakat pada kawasan bukit karst tergambarkan dari kegiatan masyarakat memanfaatkan lahan lembah dan bukit karst untuk pertanian dan memanfaatkan sumber air. Pola pertanian pada lahan kering yaitu saat musim kemarau ditanami palawija, dan saat musim penghujan ditanami sayuran dan padi gogo. Mereka bertani dan merumput di bukit atau lembah biasanya dari pagi sampai siang hari. Hasil pertanian dibawa dengan tenggok dan dipikul. Pada siang harinya mereka memilah-milah hasil pertanian untuk dijual.

Pada saat musim kemarau masyarakat berpatungan untuk membeli air untuk kebutuhan sehari-hari, air dibeli dengan harga Rp 125.000,00 per tangki. Apabila masyarakat ada yang tidak mampu membeli maka menampung air hujan untuk persediaan air saat musim kemarau. Hampir setiap rumah memiliki bak penampungan air. Saat musim penghujan masyarakat memanfaatkan air dari luweng, gua, dan telaga. Telaga merupakan sumber air yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat di daerah bukit karst, banyak masyarakat memanfaatkan sumber air telaga untuk kehidupan sehari-hari yaitu untuk kebutuhan domestik mandi, mencuci dan untuk budidaya ikan.

Hasil wawancara insidental dengan masyarakat saat melakukan aktivitas mandi di telaga mereka tidak malu maupun sungkan untuk mandi di telaga tersebut. Bagi masyarakat telaga merupakan kamar mandi yang khas, mereka berbaur satu sama lain untuk mencuci dan mandi tanpa merasa enggan, seakan tembok kamar mandi berupa

bukit-bukit yang mengelilingi dolin. Selain itu masyarakat pada kawasan bukit karst yang berupa bukit-bukit membuat bak penampungan air yang cukup besar untuk menampung air hujan dan air PAM yang mereka beli yang kemudian dapat dimanfaatkan pada saat musim kemarau.

Pada kawasan polje kehidupan masyarakat lebih modern. Kawasan polje di Kecamatan Ponjong merupakan kawasan pusat keramaian di daerah Ponjong. Banyak terdapat toko-toko, pasar, dan fasilitas umum yang ada, begitu juga dengan pusat pemerintahan yaitu kantor kecamatan berada di kawasan polje. Masyarakat pada kawasan polje juga tidak kesulitan dalam sumber air. Mereka memanfaatkan sumber air yang melimpah dari pemunculan air untuk kebutuhan sehari-hari dan budidaya ikan. Selain pemunculan air juga sumber air dapat diperoleh dari sungai permukaan. Mata pencaharian masyarakat beragam tidak hanya pertanian namun juga dalam bidang perikanan, perdagangan, dan lain-lain. Taraf hidup masyarakat di Kawasan Polje juga lebih baik hal ini dapat dilihat dari hasil pengamatan di lapangan menunjukkan rumah dan fasilitas yang ada sudah memadai tidak lagi menggunakan bilik. Masyarakat sudah menggunakan alat-alat modern untuk mempermudah aktivitas sehari-hari. Persebaran kearifan lokal dan variasi budayanya dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Persebaran Kearifan Lokal disetiap Zona Kawasan

Zona	Kearifan lokal dalam bentuk:		
	Usaha Pelestarian lingkungan dengan adat dan kebiasaan	Kesenian	Upacara adat
Zona Utara	<ul style="list-style-type: none"> • Memagari mulut luweng • Menghutankan bukit karst • Membuat bendungan permunculan air • Tidak menebang pohon disekitar permunculan air 	Tayuban, ledek, jatilan, reog chotil, wayang kulit, campusari	Rasulan
Zona Tengah	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bendungan permunculan air • Tidak menebang pohon disekitar permunculan air 	ketoprak, salawatan, reog cothil ceritera dan legenda	Rasulan
Zona Selatan	<ul style="list-style-type: none"> • Bukit karst yang ada songnya tidak boleh di tambang • Tidak menebang pohon disekitar permunculan air 	reog, ketoprak, jatilan	Nyadran Bersih desa
Zoan Timur	<ul style="list-style-type: none"> • Bukit karst dihutankan • Mengkramatkan luweng • Tidak menambang bukit • Tidak menebang pohon disekitar permunculan air dan bukitkarst 	reog, karawitan, jatilan, wayang kulit, ketoprak, campursari, terbangun cerita rakyat dan legenda	Bersih desa

2. Potensi Sumber Daya Manusia untuk Ekowisata Karst

a) Pengetahuan masyarakat tentang daerah karst

Hasil dari wawancara dengan masyarakat, dari 100 responden sebagian besar (70 persen), begitu juga dengan pengetahuan masyarakat tentang kawasan karst dan potensinya, (67 persen) kurang mengetahui. Pengetahuan masyarakat tentang daerah karst,

mereka menganggap daerah karst hanya daerah yang berpegunungan kapur dengan potensi pertanian dan tambang.

Hasil analisis menunjukkan masyarakat yang mengerti mengenai karst berada di daerah yang terdapat kegiatan pertambangan yaitu di Desa Bedoyo, Desa Gombang, dan Desa Sumbergiri. Selain dari daerah tambang, juga masyarakat yang berasal dari Desa yang sudah di kembangkan menjadi daerah wisata seperti Umbulrejo, dan daerah *hinterland* (penyangga) seperti Tambakromo. Dari analisis juga dapat diketahui bahwa antara pengetahuan masyarakat tentang daerah karst dan pengetahuan mengenai potensi memiliki presentase yang hampir sama hal ini membuktikan bahwa masyarakat yang mengenal kawasan karst dengan masyarakat yang kurang atau bahkan tidak mengenal kawasan karst juga kurang mengerti mengenai potensi.

Dari analisis tersebut dapat diketahui bahwa penyuluhan yang dilakukan pada daerah tambang lebih intensif diharapkan mampu mengurangi aktivitas pertambangan, pada daerah wisata masyarakat mampu mengerti potensi daerah dan lingkungannya, dari wilayah *hinterland* yaitu masyarakat mampu melestarikan keberadaan gua dan luweng untuk sumberdaya air. Masyarakat dengan pengetahuan mengenai daerah karst yang kurang terdapat di Desa Kenteng dan Karangasem hal ini di karenakan pada daerah tersebut merupakan daerah yang memiliki kepercayaan, mitos yang tinggi sehingga tanpa adanya penyuluhan masyarakat dapat melestarikan dan menjaga

dengan cara mereka sendiri, penyuluhan lebih diutamakan pada kegiatan pertanian yang dapat melestarikan alam seperti membuat terasering pada lereng perbukitan..

e) Persepsi masyarakat tentang ekowisata

Hasil wawancara dengan masyarakat dari 100 responden 90 persen diantaranya setuju dengan pengembangan ekowisata mereka berasumsi bahwa ekowisata mampu memberikan kontribusi yang positif bagi lingkungan dan perekonomian masyarakat. 86 persen dan responden juga mau berpartisipasi dalam kegiatan ekowisata mulai dari persiapan seperti penyuluhan dan pelatihan dan kegiatan ekowisata (sebagai pelaku ekowisata contohnya *homestay*, pemandu).

Dari hasil data dan wawancara ada hubungan antara persepsi masyarakat dengan partisipasi masyarakat, sebagian besar mereka yang setuju bersedia untuk berpartisipasi namun mereka yang setuju dan tidak bersedia berpartisipasi dikarenakan masih kurang paham dengan potensi karst di daerahnya, selain itu mereka juga masih mengandalkan tambang batu gamping. Masyarakat yang setuju beranggapan bahwa ekowisata dapat memberikan kontribusi tambahan penghasilan bagi masyarakat dan mampu mengenalkan daerah karst dengan budayanya pada masyarakat luar, selain itu dengan ekowisata merupakan pengelolaan yang tepat dan memberikan keuntungan bagi masyarakat dan lingkungan karst.

3. Potensi Non Fisik Masing-masing Zona untuk Pengembangan Ekowisata

a. Potensi Non fisik Zona Utara

Zona Utara yang meliputi Desa Umbulrejo, Desa Sawahan, dan Desa Tambakromo memiliki morfologi bukit karst, sebagaian Pegunungan Panggung Massif pada Desa Sawahan, dan polje pada sebagian Desa Umbulrejo.

- 1) Potensi simbolik berupa seni budaya berupa upacara rasulan merupakan salah satu upacara yang masih dilestarikan di Desa Tambakromo, dan Desa Umbulrejo. Upacara rasulan yang diperingati sebagai bentuk rasa syukur terhadap Tuhan YME diwujudkan masyarakat dalam pengumpulan hasil bumi. Upacara rasulan dilakukan dengan membawa gunungan dari hasil bumi yang diarak mengelilingi desa dan ditampilkan kesenian-kesenian rakyat seperti reog, jatilan, wayang kulit, dan campur sari. Selain itu di Desa Umbulrejo terdapat pula petilasan Pesanggrahan Rojo lele yang dikembangkan menjadi wisata ritual, Pertapaan Gunung Panggung di Desa Tambakromo, dan Pertapaan Gua Saptorenggo di Desa Sawahan. Desa sawahan juga terdapat petilasan gunung panggung yang digunakan untuk pengukuhan dalang. Selain petilasan Desa Sawahan juga memiliki potensi sosial lainnya berupa kesenian masyarakat yaitu reog jatilan, wayang kulit, dan rebana.
- 2) Potensi material dalam bentuk ekonomi yang mendukung di Zona Utara berupa potensi pertanian, hutan produksi, tambang, perikanan,

dan wisata. Kegiatan ekonomi masyarakat dapat dilihat dari pemanfaatan kawasan Zona utara oleh masyarakat dari 29 responden, sebagian besar masyarakat memanfaatkan untuk pertanian yaitu 12 responden (41 persen). Pertanian masyarakat berupa pertanian lahan basah pada wilayah polje dan pertanian lahan kering pada lembah kering. Hutan produksi pada bukit yang berupa jati dan akasia. Budidaya ikan pada kolam-kolam dan keramba. Selain itu potensi pertanian kakau, dan kerajinan anyaman dan kerajinan batu akik di Desa Sawahan. Tabel pemanfaatan kawasan untuk kegiatan ekonomi masyarakat ditunjukkan pada Tabel 23.

Tabel 23 . Pemanfaatan Potensi Ekonomi oleh Masyarakat Responden di Zona Utara

Kegiatan ekonomi	Jumlah	Persen (%)
Tambang	1	3
Hutan	12	41
Pertanian	12	41
Perikanan	1	3
Wisata	3	10
Jumlah	29	29

Potensi ekonomi yang dapat mendukung pengembangan ekowisata pada Zona Utara yaitu potensi kerajinan di Desa Sawahan, potensi perikanan dan wisata di Desa Umbulrejo, dan Potensi Pertanian di Desa Tambakromo.

- 3) Potensi Sumberdaya Manusia untuk pengembangan ekowisata dapat dilihat dari pengetahuan masyarakat akan potensi dan daerah karst sudah mampu mendukung kegiatan ekowisata dari hasil wawancara dengan 29 responden masyarakat di Zona Utara sebagian besar

responden sejumlah 13 responden (44 persen) mengetahui mengenai kawasan karst. Sebagian besar juga sudah mengetahui mengenai potensi kawasan karst yaitu 11 responden (38 persen). Hasil analisis yang diperoleh bahwa pada Zona Utara merupakan daerah *hinterland* dan daerah wisata khususnya pada Desa Umbulrejo, sehingga masyarakat mengerti mengenai kawasan karst dan potensinya yang diperoleh dari pelatihan dan penyuluhan. Pengetahuan masyarakat tersaji dalam Tabel 24.

Tabel 24. Pengetahuan Masyarakat pada Zona Utara tentang Kawasan Karst

Parameter	Tahu		Kurang tahu		Tidak tahu		Σ	%
	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Kawasan karst	13	44	12	41	4	14	29	100
Potensi	11	38	13	44	5	17	100	100

Persepsi masyarakat terhadap pengembangan ekowisata pada Zona Utara, dari 29 responden sebagian besar responden atau sebanyak 26 responden (89 persen) setuju dan mau berpartisipasi untuk pengembangan ekowisata. Mereka yang setuju beranggapan bahwa ekowisata merupakan solusi yang tepat untuk pengelolaan dan pelestarian lingkungan karst dan dapat menambah penghasilan masyarakat.

b. Potensi Non Fisik Zona Tengah

Zona Tengah meliputi Desa Sumbergiri, Desa Genjahan, dan Desa Ponjong yang berupa daerah polje yang kaya sumber air.

1) Di Zona Tengah terdapat potensi simbolik dalam bentuk kesenian yang berupa karawitan, ketoprak, salawatan, reog cothil, dan rasulan, selain itu ada juga monumen perjuangan. Potensi material dalam bentuk ekonomi Zona Tengah yaitu berupa hasil ekonomi yang meliputi pertanian lahan basah, budidaya ikan air tawar karena sumber air yang melimpah. Potensi ekonomi didukung dari budidaya ikan pada kolam-kolam dan keberadaan pertokoan serta rumah makan yang menyajikan hasil produksi ikan. Kegiatan Ekonomi masyarakat dapat dilihat pada hasil wawancara dengan 20 responden, sebagian besar responden 10 responden (50 persen) memanfaatkan untuk budidaya ikan. Potensi pada Zona Tengah yang diutamakan untuk mendukung Ekowisata yaitu dalam bidang perikanan dan pertanian lahan basah. Pemanfaatan potensi Zona Tengah oleh masyarakat ditunjukkan pada Tabel 25.

Tabel 25. Pemanfaatan Kawasan Zona Tengah oleh Masyarakat

Kegiatan ekonomi	Jumlah	Persen (%)
Tambang	3	15
Hutan	2	10
Pertanian	5	25
Perikanan	10	50
Jumlah	20	100

2) Sumberdaya masyarakat pada Zona Tengah untuk ekowisata, dari 20 responden sebagian besar responden yaitu sebanyak 15 responden (75 persen) kurang mengerti, mengenai daerah karst dan potensinya. Hasil analisis keadaan polje yang subur mengakibatkan masyarakat tidak merasa kesulitan dalam berinteraksi dengan lingkungan sehingga

minimnya penyuluhan dan minat masyarakat untuk mengetahui daerah karst kurang. Pengetahuan masyarakat mengenai daerah karst dan potensinya dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Pengetahuan Masyarakat tentang Kawasan Karst dan Potensinya

Tahu		Kurang tahu		Tidak tahu		Jumlah	%
Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%		
2	10	15	75	3	15	20	100

Persepsi masyarakat di Zona Tengah tentang pengembangan ekowisata, dari 20 responden sebagian besar 16 responden (80 persen) setuju dengan pengembangan ekowisata. Masyarakat Zona Tengah berpendapat bahwa dengan pengelolaan ekowisata menjadi suatu pengelolaan baru di daerahnya.

c. Potensi Sosial Zona Selatan

Zona Selatan meliputi Desa Sidorejo, Desa Gombang, dan Desa Bedoyo berupa kawasan polje dan Basin Wonosari.

- 1) Potensi simbolik dalam bentuk kesenian masyarakat yang berupa reog, ketoprak, jatilan dan adat istiadat sebagai bentuk rasa syukur terhadap Tuhan YME yaitu upacara bersih desa dan nyadran.
- 2) Selain itu potensi material ekonomi di Desa Bedoyo merupakan sentra kerajinan dan industri pengolahan makanan khas. Desa Sidorejo juga merupakan sentra pengolahan kerajinan dari batu gamping. Kegiatan ekonomi masyarakat pada Zona Selatan dapat diketahui dari 28 responden memanfaatkan untuk kegiatan hutan produksi sebanyak 9 responden (32 persen), Potensi ekonomi yang diutamakan di Zona

Selatan untuk mendukung ekowisata adalah dari potensi hasil pertanian untuk diolah menjadi makanan khas, selain itu kerajinan dari hasil hutan produksi. Kegiatan pemanfaatan kawasan karst di Zona Selatan ditunjukkan pada Tabel 27.

Tabel 32. Pemanfaatan Kawasan untuk Kegiatan Ekonomi Masyarakat Zona Selatan

Kegiatan ekonomi	Jumlah	Persen (%)
Tambang	12	42
Hutan Produksi	9	32
Pertanian	8	28
Jumlah	28	100

3) Potensi sumberdaya masyarakat dapat dilihat dari pengetahuan masyarakat dan partisipasinya. Hasil wawancara dengan 28 responden sebagian besar atau 22 responden (78 persen) kurang mengetahui, mereka hanya tahu bahwa daerah karst merupakan daerah gamping dan berpotensi untuk ditambang. Pengetahuan potensi masyarakat, sebagian besar yaitu 17 responden (60 persen) kurang mengetahui potensi yang ada. hasil wawancara masyarakat tentang pengetahuan masyarakat diunjukkan pada Tabel 28.

Tabel 28. Pengetahuan Masyarakat tentang Kawasan Karst dan Potensinya

Parameter	Tahu		Kurang tahu		Tidak tahu		Σ	%
	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Kawasan karst	5	18	22	79	1	3	28	100
Potensi	5	19	17	61	5	19	28	100

Persepsi masyarakat tentang pengembangan ekowisata, dari 28 responden di Zona Selatan 25 responden (89 persen) setuju dengan pengembangan ekowisata, dan 20 responden (71 persen) bersedia

untuk berpartisipasi. Dari hasil analisis walaupun sebagian besar responden berkegiatan dalam tambang batu gamping, namun mereka setuju dengan pengembangan ekowisata, mereka berpendapat bahwa ekowisata mampu meningkatkan penghasilan masyarakat.

d. Potensi Sosial Zona Timur

Zona Timur Desa Kenteng dan Desa Karangasem merupakan daerah kegel karst yang berupa bukit-bukit karst.

- 1) Potensi sosial dan simbolik yang ada berupa cerita legenda masyarakat di Desa Kenteng dan kesenian seperti reog, karawitan, jatilan, wayang kulit, gamelan, terbang, ketoprak dan campursari yang terangkai dalam upacara bersih desa. Dan sejarah Dusun Betoro di Desa Karangasem. Selain potensi tersebut pola kehidupan masyarakat pada Zona Timur, khususnya di Desa Kenteng merupakan potensi yang dapat mendukung ekowisata hal ini dikarenakan kondisi masyarakat yang masih tradisional dan jauh dari kehidupan modern.
- 2) Potensi ekonomi yang mendukung yaitu hasil pertanian lahan kering dan peternakan sapi dan kambing. Kegiatan masyarakat dari 23 responden, 20 (87 persen) memanfaatkan lahan kering untuk pertanian, dan sisanya yaitu dua responden memanfaatkan untuk tambang guano dan satu responden memanfaatkan untuk perikanan di Telaga Klumpit. Hampir semua responden memiliki ternak sapi dan kambing. Potensi yang diutamakan untuk mendukung

pengembangan ekowisata adalah dari hasil pertanian lahan kering dan ternak. Kegiatan masyarakat di Zona Timur dalam memanfaatkan potensi ekonomi yang ada ditunjukkan pada Tabel 29.

Tabel 29. Pemanfaatan Kawasan Karst oleh Masyarakat Responden di Zona Timur

Kegiatan ekonomi	Jumlah	Persen (%)
Tambang	2	9
Pertanian	20	87
Perikanan	1	4
Jumlah	23	100

- 3) Potensi sumberdaya manusia dapat dilihat dari pengetahuan masyarakat mengenai kawasan karst dan potensinya di Zona Timur. Pengetahuan dari 23 responden, sebagian besar masyarakat yaitu 21 responden (91%), kurang mengetahui tentang kawasan karst dan potensinya khususnya di Zona Timur, mereka beranggapan lingkungan tempat tinggalnya merupakan lahan pertanian kering. Pengetahuan masyarakat di zona Timur ditunjukkan pada tabel 30.

Tabel 30 . Pengetahuan Masyarakat tentang Kawasan Karst dan Potensinya

Parameter	Tahu		Kurang tahu		Tidak tahu		Σ	%
	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
Kawasan karst	2	9	21	91	0	0	23	100
Potensi	2		21		0	0	23	

Persepsi Masyarakat di Zona Timur terhadap pengembangan ekowisata, dari 23 responden semuanya (100 persen) setuju dan mau bersedia berpartisipasi dalam pengembangan dan kegiatan ekowisata. Mereka berpendapat bahwa dengan ekowisata maka pendapatan akan meningkat dan bangga apabila potensi yang ada di

Zona Timur tidak hanya untuk pertanian namun juga dapat dikembangkan untuk wisata sehingga dapat dikenal masyarakat luar.

D. Obyek Fisik dan Non Fisik pada Masing-masing Zona Kawasan

1. Zona Utara

Zona Utara merupakan kawasan kelas I dengan nilai lanskap kualitas tinggi, terdapat dua kompleks obyek fisik yaitu Komplek Beton dan Komplek Sawahan Tambakromo. Komplek Beton terdiri dari empat obyek yaitu Bendungan Beton, Telaga Lawa, Gua Lawa, dan Pemunculan air Nggremeng-Luweng cokro. Komplek Sawahan-Tambakromo terdiri dari tiga obyek yaitu Gua Saptorenggo, Telaga Sawahombo, dan Gua Paesan.

a. Komplek Beton

Telaga Lawa merupakan dolin corong yang berhadapan langsung dengan Gua Lawa yang dilatarbelakangi oleh bukit karst dan Bendungan air Beton. Telaga ini pada saat berair memiliki pemandangan yang indah karena menampung air, kealamian telaga ini dapat dilihat dari penggunaan lahan yang tidak merubah kealamian telaga. Obyek lain diantaranya adalah pemunculan air tipe *conduit* yaitu Pemunculan air Beton dan Pemunculan air Nggremeng, dan terdapat pula Luweng Cokro.

Pemunculan air Beton merupakan pemunculan air yang dibendung menjadi bendungan luas, Bendungan Beton mirip dengan telaga yang memiliki riak, sumber air yang tertampung

kemudian dialirkan ke kolam-kolam ikan selain itu dimanfaatkan untuk keramba ikan. Bendungan beton merupakan bendungan yang berada di Desa Umbulrejo yang merupakan desa wisata di Kecamatan Ponjong. Bendungan ini dibangun dan ditata tanpa mengubah kealamian dari kawasan pemunculan air. Obyek lainnya berupa gua dengan tipe *phreatic* yaitu Gua Lawa, Gua Nggremeng, Gua Paesan.

Gua Lawa merupakan gua kering, didalam gua ini terdapat aktivitas pertambangan guano, keindahan Gua Lawa tidak dapat terlepas dari rangkaian obyek lainnya yaitu Telaga Lawa dan Bendungan Beton. Gua Nggremeng merupakan gua basah yang berfungsi sebagai outlet dari sungai *allogenic* Petung dari Pegunungan Masif Panggung. Gua Nggremeng bersatu dengan Luweng Cokro, sehingga banyak yang melakukan caving di Gua Nggremeng.

b. Komplek Sawahan-Tambakromo

Telaga Sawahombo merupakan telaga yang sangat luas, yang berada ditepi jalan utama menuju Desa Tambakromo, suplay air Telaga Sawahombo selain dari limpasan air juga berasal dari sungai *allogenic* Petung yang berasal dari Pegunungan Masif Panggung. Telaga Sawahombo memiliki latar pemandangan bukit karst dan Pegunungan Masif Panggung. Gua Paesan merupakan gua kering dengan tipe *phreatic* yang sudah dikembangkan menjadi obyek wisata sarana prasarana berupa jalan menuju gua dan

tangga di mulut gua sudah dibangun untuk mendukung wisata di Gua Paesan.

Zona Utara merupakan zona yang berbatasan dengan Pegunungan Masif Panggung dan merupakan *hinterland* sehingga menjadikan daerah ini daerah tangkapan atau inlet untuk sungai-sungai *allogenic* dari luar daerah karst, dan menjadi penyuplay sumber air bagi zona di bawahnya. Selain itu pemandangan Pegunungan Masif Panggung juga memberikan variasi lanskap pada Zona Utara. Variasi lainnya yaitu Zona Utara terdapat banyak luweng. Aksesibilitas di Zona Utara untuk menuju obyek-obyek fisik sudah dibangun dengan baik seperti jalan yang sudah di aspal dengan baik. Obyek yang berada di Zona Utara dapat dikelompokkan menjadi Komplek Beton dan Komplek Tambakromo Sawahan. Peta obyek di Zona Utara ditunjukkan pada Gambar 61.

Zona Utara merupakan kawasan yang memiliki tiga morfologi karst yaitu polje, bukit karst dan Masif Panggung, sehingga terdapat perbedaan kearifan lokal pada masyarakatnya. Daerah polje, daerah ini sangat berkembang atau terpengaruh oleh modernisasi terbukti dari banyaknya bangunan pertokoan, dan banyak bentuk rumah yang tidak tradisional lagi. Selain itu pengembangan wisata seperti di Desa Umbulrejo telah dicanangkan. Pada daerah yang berbatasan langsung dengan Masif Panggung dan daerah bukit karst, masyarakatnya sangat menjunjung tinggi adat seperti masih dikeramatkannya gua, petilasan, untuk ritual seperti Gua Saptorenggo dan petilasan di gunung panggung untuk pedalang. Obyek sosial yang menarik berupa kesenian dan upacara adat,

kesenian pada Zona Utara berupa tayuban, ledek, jatilan, reog chotil, wayang kulit, campusari. Upacara adat yang masih di lestrikan adalah upacara adat Rasulan, upacara adat ini merupakan upacara yang khas pada daerah karst, upacara sebagai wujud rasa syukur pada Tuhan YME. Upacara Rasulan dirangkai dengan kegiatan bersih desa, gunungan, dan pertunjukan kesenian.

Selain kuantitas dan morfografi eksokarst dan endokarst, penilaian kelas kawasan didasarkan pada:

- a) Zona Utara merupakan Zona yang memiliki topografi yang lebih tinggi, dan berbatasan langsung dengan Pegunungan Masif Panggung sehingga menjadi daerah tangkapan air.
- b) Memiliki gua-gua dan luweng yang berfungsi sebagai inlet dari sungai *allogenic* yang kemudian menjadi sistem aliran bawah tanah.
- c) Memiliki keragaman vegetasi dan budaya, selain itu banyak dilakukan kajian penelitian sungai bawah tanah pada daerah Zona Utara.

Berdasarkan penilaian Zona Utara memiliki nilai lanskap yang tinggi yaitu 27 yang didasarkan pada:

- a) Zona Utara berada pada tiga bentuk lahan karst yaitu: Pegunungan Masif Panggung, daerah bukit karst, dan daerah polje, sehingga memiliki variasi vegetasi yang menjadikan pemandangan yang menarik.
- b) Banyak sumber air yang berupa telaga dan pemunculan air, sehingga memiliki potensi keindahan dan variasi yang tinggi

- c) Memiliki kombinasi warna yang menarik karena keberagaman vegetasi, air, dan bukit, selain itu pemandangan dari Pegunungan Masif Pangguang memiliki pola bentuk yang berbeda.
- d) Sedikit pembangunan yang dilakukan tidak mempengaruhi kealamian kawasan.

Peta

obyek

zona

utara

2. Zona Timur

Zona Timur merupakan kawasan karst kelas I dengan nilai lanskap kualitas sedang, obyek yang menarik berupa kenampakan morfologi positif berupa bukit-bukit karst kubah yang rapat dan tidak ada aktivitas pertambangan, adapula Telaga Klumpit yang berada di tengah permukiman. Telaga Klumpit memiliki pemandangan yang sangat menarik dengan dikelilingi bukit-bukit karst kubah dengan permukiman disekitarnya. Aktivitas penduduk di Telaga Klumpit seperti mandi, mencuci merupakan suatu kearifan lokal yang khas di daerah karst.

Telaga Klumpit berdampingan dengan Gua Gilap dan Rinjani, dari ketiga obyek membentuk suatu komplek wisata. Gua Gilap dan Rinjani juga memiliki nilai obyek yang tinggi, gua dengan tipe *phreatic* ini memiliki mulut gua yang lebar dengan tumbuhan lumut di mulut gua, Gua Gilap dan Rinjani merupakan gua basah yang memiliki legenda cerita rakyat pewayangan tentang tokoh Anjani dan saudaranya. Gua Gilap sudah dikembangkan menjadi tempat wisata namun tidak ada pengelolaan yang baik.

Zona Timur merupakan daerah perbukitan yang masyarakatnya sulit untuk keluar karena akses yang terbatas dan jauh dari keramaian kota. Zona Timur berada pada morfologi *kegel karst* sehingga pemandangan dominan dan vegetasinya juga tidak beragam. Namun dengan pelestarian bukit yang dicanangkan pemerintah setempat dan adat yang dimiliki oleh masyarakat mampu menjaga kelestarian bukit sehingga daerah *kegel karst* memiliki pemandangan yang berbeda dengan daerah bukit karst

pada zona lainnya. Obyek fisik yang dikembangkan untuk ekowisata hanya sedikit yaitu hanya Komplek Anjani dengan tiga obyek yaitu Gua Gilap, Gua Rinjani, dan Telaga Klumpit, dari ketiganya mampu memberikan nilai tinggi karena harmonis antara alam dengan kehidupan masyarakatnya yang khas hidup beriringan dengan lingkungannya.

Zona Timur memiliki banyak kebudayaan dan cerita rakyat, sehingga adanya Gua Gilap, Rinjani, luweng merupakan nilai yang sangat tinggi untuk pengembangan ekowisata. Budaya dalam bentuk kesenian yang masih dilestarikan berupa reog, karawitan, jatilan, wayang kulit, ketoprak, campursari, terbang. Tingginya nilai budaya, legenda dan sejarah tersebut menjadikan Zona Timur memiliki nilai kelas yang tinggi pula. Peta Obyek di Zona Timur ditunjukkan pada Gambar 62.

Selain kuantitas dan morfografi eksokarst dan endokarst, penilaian kelas kawasan didasarkan pada:

- a) Daerah Zona Timur merupakan daerah *kegel karst* yang luas, yang memiliki fungsi sebagai daerah resapan
- b) Memiliki budaya, sejarah dan cerita rakyat yang tidak dimiliki zona lainnya

Zona Timur memiliki penilaian lanskap dengan kualitas sedang yaitu 17, dengan pertimbangan penilaian antara lain:

- a) Zona timur berada pada satu bentuk lahan yaitu *kegel karst*
- b) Vegetasi yang tidak beragam dan hampir dominan
- c) Sumber air tidak banyak, sehingga air bukan merupakan pemandangan yang dominan.

- d) Kombinasi warna tidak beragam dikarenakan pemandangan yang berupa bukit, sawah kering, tegalan, dan permukiman.
- e) Zona Timur memiliki kekhasan yang berupa kealamian bukit dan kebudayaan masyarakatnya.
- f) Kealamian Zona Timur sangat terjaga dan pembangunan seperti permukiman yang masih tradisional menyebabkan pemandangan yang harmonis dengan alam yang tidak dimiliki tempat lain.

Peta

zona

tim

3. Zona selatan

Zona Selatan merupakan zona dengan kelas kawasan II dengan nilai lanskap kualitas sedang. Ada dua kompleks yaitu Komplek bukit dan Gua dengan obyek Bukit Bedoyo dan Gua Seropan. Komplek telaga dengan obyek Telaga Asemblulang, Telaga Kedokan, dan Telaga Mendak. Komplek bukit Bedoyo memiliki pemandangan bukit-bukit karst tipe menara yang indah, dengan. Pemandangan bukit dapat di lihat di sepanjang jalan selain itu juga dari atas bukit, sehingga terlihat jajaran dan rangkaian bukit-bukit kars dan Basin Wonosari, namun pemandangan yang kurang menarik terdapat pada bukit-buki yang ditambang, ada juga pabrik pengolahan batu gamping untuk bangunan maupun kerajinan.

Gua Seropan merupakan gua *pit cave*, dengan kondisi basah yaitu terdapat aliran bawah tanah yang merupakan Subsistem Bribin-Seropan-Ngobaran. Telaga Asemblulang merupakan telaga yang berbentuk corong yang pemandangannya dapat di lihat dari atas bukit yang mengelilinginya. sebagian besar telaga bertipe mangkuk dan berada di sepanjang jalan jalur alternatif propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan Jawa Timur. Peta obyek Zona Selatan ditunjukkan pada Gambar 63.

Zona Selatan merupakan jalur alternatif antar propinsi sehingga aksesibilitas baik. Selain potensi fisik potensi sosial yang dimiliki berupa kerajinan makanan tradisional, budaya berupa kesenian rakyat yaitu reog, ketoprak, jatilan.

Selain kuantitas dan morfografi eksokarst dan endokarst, penilaian kelas kawasan didasarkan pada:

- a) Zona Selatan merupakan zona dengan tingkat solusional tinggi, memiliki bukit karst dengan tipe menara
- b) Banyak terdapat lorong-lorong *conduit* yang berfungsi sebagai aliran bawah tanah

Hasil dari penilaian lanskap Zona Selatan memiliki nilai kualitas sedang, dengan skor 19. Adapun pertimbangannya adalah:

- a) Bentuk lahan berupa bukit karst dengan solusional tinggi, sehingga bukit-bukit karst berbentuk menara.
- b) Vegetasi tidak beragam, hanya terdapat satu sampai dua macam vegetasi
- c) Pemandangan sumber air hanya pada telaga saat basah.
- d) Kombinasi warna yang tidak beragam
- e) Memiliki kelangkaan yang berbeda dengan daerah lain yaitu adanya bukit-bukit karst tipe menara.
- f) Pembangunan dan tambang menghasilkan pemandangan yang tidak harmonis dengan alam.

Peta

Zona

Tenga

4. Zona Tengah

Zona Tengah merupakan kawasan kelas II dengan nilai lanskap kualitas tinggi, hal itu dikarenakan Zona Tengah berada pada dua bentuklahan polje dan *kegel karst*, sebagian besar kawasannya berada pada bentuklahan polje sehingga berbeda dengan zona kawasan lainnya. Potensi yang dimiliki Zona Tengah berupa sumber air yang melimpah dari Pemunculan air Sumber, Graden, dan Wilis. Pada Zona Tengah Desa Ponjong merupakan desa yang dicanangkan menjadi desa wisata, obyek yang dibangun untuk mendukung desa wisata yaitu pada Pemunculan air Sumber dan Pemandian Gunung Kendil. Peta obyek Zona Tengah ditunjukkan pada Gambar 64.

Pemunculan air pada Zona Tengah dimanfaatkan untuk irigasi sawah, kolam ikan, dan aktivitas sehari-hari masyarakat untuk mandi dan mencuci. Pada Zona Tengah banyak dibangun rumah makan dari hasil petani ikan, terdapat 16 rumah makan yang dikelola oleh masyarakat. Selain itu juga daerah polje menyuguhkan pemandangan yang berbeda dengan daerah zona lain. Potensi sosial yang ada berupa situs peninggalan Hindu-Budha yang berupa candi dengan bentuk lingga dan yoni yang berada di Desa Genjahan. Kesenian budaya yaitu ketoprak, salawatan, reog cothil. Ada pula monumen perjuangan yang masih memiliki ceritra sejarah.

Penilaian kelas kawasan pada Zona Tengah didasarkan:

- a) Merupakan kawasan yang sebagian besar merupakan kawasan polje

b) Merupakan kawasan yang memiliki nilai sejarah mengenai masa Hindu-budha dan masa perjuangan

c) Kebudayaan tidak begitu beragam dan tidak selalu dipertunjukkan

Berdasarkan penilaian Zona Tengah memiliki nilai lanskap dengan kualitas tinggi, dengan skor 23, pertimbangannya adalah:

a) Zona Tengah berada pada dua bentuk lahan yaitu polje

b) Memiliki vegetasi yang beragam

c) Sumber air mudah di temukan

d) Kombinasi warna yang beragam

e) Memiliki kekhasan meskipun sama dengan daerah lain.

f) Pembangunan mempengaruhi variasi alam.

Peta zona teng

E. Arahan Pengembangan Ekowisata Kecamatan Ponjong

1. Unsur-unsur yang dikembangkan dalam Ekowisata di Kecamatan Ponjong

a. Unsur Fisik

- 1) Pengembangan tata ruang wilayah untuk wisata sesuai dengan kelas kawasan
- 2) Pengembangan area konservasi fisik dan hewan liar
- 3) Pengembangan sarana prasarana ekowisata

b. Unsur sosial

Pengembangan unsur sosial meliputi:

- 1) Pengembangan Sumberdaya Manusia meliputi: pengetahuan masyarakat mengenai daerah karst, pengetahuan masyarakat mengenai ekowisata, pengembangan partisipasi dalam menyediakan jasa ekowisata, ketrampilan masyarakat dalam kesenian, kerajinan, dan pengolahan makanan.
- 2) Pengembangan ekonomi meliputi: pengembangan sinergi pertukaran

2. Desain arahan perencanaan Pengembangan Ekowisata

Desain pengembangan ekowisata Kecamatan Ponjong meliputi perencanaan wilayah, dan perencanaan infrastruktur (memperhatikan aspek lingkungan, kearifan lokal, dan sumberdaya manusia), perencanaan manajemen ekowisata, dan perencanaan partisipasi masyarakat. Perencanaan wilayah pada ekowisata Kecamatan Ponjong yaitu dengan membuat zonasi dan pembuatan kelas kawasan. Pembuatan kelas kawasan dimaksudkan untuk meminimalkan dampak negatif sesuai dengan tujuan ekowisata yaitu untuk pelestarian dan konservasi, sehingga kegiatan wisata dan pengelolaannya sesuai dengan

kemampuan dan karakteristik kelas kawasan. Penetapan zonasi diharapkan mampu memberikan kemudahan untuk pengembangan ekowisata dalam hal pembangunan sarana dan prasarana sesuai dengan potensi yang dimiliki.

Dalam pengembangan ekowisata Kecamatan Ponjong menggunakan *inter-system* yaitu adanya interaksi antar zona untuk saling melengkapi potensi sehingga mendukung satu sistem ekowisata. Bentuk wisata yang diterapkan yaitu *Hard tourism* (wisata minat khusus) merupakan bentuk operasi wisata dengan membatasi jumlah pengunjung. Perencanaan infrastruktur sesuai dengan nilai-nilai konservasi dan ekologi. Menurut Nugroho, (2011:138) bangunan fisik didesain dan dioperasikan secara hati-hati, infrastruktur tidak terbatas mendukung nilai-nilai konservasi, *best practice* dan lanskap, tetapi juga membantu tampilan arsitektur, pemahaman budaya, dan akses ke seremonia tradisi, kehidupan masyarakat, atau kearifan lokal.

Kawasan Karst Kecamatan Ponjong merupakan daerah karst yang memiliki bangunan rumah yang khas yaitu rumah joglo kayu, menurut data monografi Kecamatan Ponjong tahun 2011 terdapat 3.496 rumah yang terbuat dari papan kayu. Rumah joglo kayu sangat serasi dengan alam, saat musim panen pemandangan rumah bertambah indah dengan hasil panen jagung yang dijual pada bilik kayu depan rumah, dan padi gogo yang dijemur di depan rumah. Berikut ini tabel rencana desain infrastruktur bernuansa budaya dan lingkungan kawasan karst Kecamatan Ponjong yang ditunjukkan pada Tabel 31.

Tabel 31. Desain Arahana Perencanaan Pembangunan Infrastruktur dan Pengembangan Ekowisata

Aspek	Aktivitas
Perencanaan dampak lingkungan	Analisis dampak lingkungan sebelum penerapan ekowisata
Desain dan lanskap	Pengembangan manajemen plan: hubungan antar zona dan tukar materi sumberdaya Pengembangan site plan: minimalisasi gangguan Tree manajemen: menghutankan kembali area tamabang, menamabh jumlah satwa, mengadakan kembali satwa yang punah seperti rusa Harmonisasi fasilitas dengan lingkungan
Fasilitas bangunan, material, dan konsumsi sumberdaya	Desain bangunan sesuai dengan rumah tradisional Yogyakarta yaitu joglo dengan bilik kayu dengan fasilitas yang standar internasional namun hemat energi.
Teknologi	Teknologi moderen namun ramah lingkungan
Hubungan dengan penduduk lokal	Wisatawan diajak bersama dalam kegiatan penduduk lokal

Sumber: Hasil analisis sesuai dengan panduan pengembangan menurut Eagles et al dalam Nugroho 2011:145-146

Perencanaan manajemen dimulai dengan menganalisis dampak lingkungan agar meminimalisasi dampak negatif yang ditimbulkan oleh kegiatan wisata agar pembangunan yang harmoni dengan alam. Ekowisata yang berbasis pada pelestarian tidak terlepas dari analisis dampak hal ini dikarenakan setiap kegiatan harus di dasari pada analisis untuk mengantisipasi dampak yang akan di timbulkannya. Desain dan lanskap dengan menggunakan *managemen plan*, *tree managemen*, dan haromisasi. *Managemen plan* yaitu dengan merencanakan menginvetarisasi potensi yang ada pada setiap zona untuk dapat saling melengkapi, adanaya input berupa materi dalam bentuk potensi fisik dan sosial, proses dalam bentuk pelaksanaan dan pengelolaan yang di

pantau oleh stakeholder dan masyarakat, dan output yang berupa ekowisata yang berkelanjutan dengan interaksi antar zona yang baik, interaksi antar pengunjung dengan masyarakat dan lingkungan yang baik, dan berjalannya konsep pelestarian.

Tree managemen yaitu dengan menghijaukan kembali bekas tambang di Zona Selatan agar menjadi habitat untuk satwa, selain itu melestarikan satwa liar seperti kera pada Zona Timur, dan mengadakan kembali populasi rusa. Pembangunan fasilitas seperti hotel, losmen, tidak dilakukan, namun pengunjung dapat menikmati *homestay* yang bernuansa tradisional dan hidup berdampingan dengan masyarakat. Pembangunan fasilitas pun diminimalkan untuk menjaga kealamian alam. Pembangunan lebih dilaksanakan untuk rekonstruksi lahan-lahan yang rusak.

Perencanaan partisipasi masyarakat dengan: (1) Program pelaksanaan ekowisata dengan masyarakat (keterlibatan awal) dengan mendiskusikan kajian kawasan karst pada masyarakat, memperkirakan bagaimana masyarakat akan merespon kegiatan ekowisata, menentukan *stakeholder* yang mampu memantau proses kegiatan ekowisata. (2) Perencanaan awal: menggambarkan tujuan dari kegiatan ekowisata yang akan dicanangkan kepada masyarakat. (3) Program pengembangan partisipasi masyarakat: program pengembangan partisipasi dengan pelatihan dan penyuluhan. (4) Program implementasi: sosialisasi program dan kegiatan ekowisata secara rinci. (5) *Review* Setelah keterlibatan

masyarakat: mengembangkan kebijakan sesuai dengan pendapat masyarakat bagaimana jalannya pelaksanaan ekowisata.

Sasaran pelaksanaan kegiatan ekowisata meliputi kawasan karst, masyarakat, dan wisatawan, dalam hal ini sasaran juga termasuk dalam perencanaan ekowisata yang menjadi acuan garis pedoman keberhasilan pelaksanaan ekowisata. Sasaran kegiatan ekowisata Kecamatan Ponjong ditunjukkan pada Tabel 32.

Tabel 32. Sasaran Pelaksanaan Kegiatan Ekowisata Kecamatan Ponjong

Sasaran	Garis Pedoman
Wilayah karst	Konservasi pelestarian dan pengelolaan
Masyarakat	Pengetahuan masyarakat tentang daerah kawasan karst Penghasilan masyarakat meningkat
Wisatawan	Nilai pengetahuan , keindahan, dan makna yang di peroleh setelah berkunjung

3. Desain Pengembangan Ekowisata Kecamatan Ponjong

Kecamatan Ponjong merupakan wilayah yang memiliki nilai keindahan, kelangkaan, dan pengetahuan, oleh karena itu dalam penelitian ini menginventarisasi potensi fisik dan sosial yang dapat dikembangkan menjadi suatu kawasan ekowisata karst. Ekowisata tidak lepas dari peranan masyarakat setempat, dari hasil wawancara dengan masyarakat, hampir semua (90 persen) masyarakat setuju dengan pengembangan ekowisata dan 86 persen bersedia berpartisipasi dalam kegiatan ekowisata. Hasil wawancara dengan stakeholder semua (100 persen) juga setuju dalam pengembangan ekowisata, masyarakat dan pemerintah setempat berasumsi bahwa ekowisata merupakan upaya

yang tepat dalam pelestarian kawasan karst selain itu dapat memberikan solusi yang tepat untuk ekonomi masyarakat.

Pengembangan ekowisata di Kecamatan Ponjong dengan menggunakan analisis *matching* dan analisis SWOT. Analisis *matching* (pencocokan) digunakan untuk menjelaskan bagaimana pengembangan suatu obyek untuk ekowisata sesuai dengan parameter-parameter dalam ekowisata yaitu *scientific* (pengetahuan), *aesthetic* (keindahan), dan *philosophical* (nilai dan makna), khususnya berkaitan dengan tujuan pengelolaan dan sekaligus pelestarian sumberdaya kawasan karst Kecamatan Ponjong. Menurut Wood, Megan E (2002: 11), ekowisata memiliki konsep tersendiri yaitu bagian dari wisata alam yang berbasis pada wisata alam dan wisata budaya. Kegiatan wisatanya meliputi wisata alam, wisata rural, dan wisata budaya.

Matrik analisis pencocokan ekowisata Kecamatan Ponjong disajikan dalam Tabel 33 dan Tabel 34. Analisis SWOT untuk masing-masing zona disajikan di sub bab selanjutnya. Hasil analisis pencocokan (*matching*) dapat menunjukkan kesesuaian obyek pada setiap zona dengan parameter ekowisata, sedangkan analisis SWOT menunjukkan kekuatan, kelemahan, peluang, dan tantangan yang ada pada setiap zona untuk di kembangkan dalam ekowisata. Analisis SWOT dan prospek pengembangan ekowisata dikaji dalam sub bab ini.

Tabel 33. Matrik Analisis *Mathcing* antara Obyek Fisik dengan Parameter Ekowisata di Kecamatan Ponjong

Zona	Obyek Fisik	Ekowisata			Kesesuaian	
		<i>Scientific</i> (Pengetahuan)	<i>Aesthetic</i> (keindahan)	<i>Philosophical</i> (nilai dan makna)	Sesuai	Tidak Sesuai
Zona Utara	1. Telaga : Lawa dan Sawahombo 2. Pemunculan air: Beton dan Nggremeng 3. Gua: Lawa, Nggremeng, Paesan, Saptorenggo	1. Perbedaan telaga dengan sumbangan air yang mengisi dari aliran limpasan hujan pada Telaga Lawa, sedangkan pada Telaga Sawahombo dari sungai <i>allogenic</i> Petung dan aliran limpasan sehingga Telga Sawahombo lebih luas. Selain itu tipe dolin juga mempengaruhi. 2. Pemunculan air Beton dan nggremeng yang bertipe conduit 3. Gua Lawa, Nggremeng, Paesan, dan Saptorenggo memiliki kondisi keberadaan sistem aliran bawah tanah yang berbeda-beda dengan tipe yang sama.	1. Telaga Lawa dikelilingi oleh bukit bertipe menara yang menjulang, dan diapit oleh Bendungan Beton dan Gua Lawa. Telaga Sawahombo memiliki nilai <i>aesthetic</i> yang indah dengan kondisi telaga yang luas, dan keberadaannya didukung latar pemandangan Pegunungan Panggung Massif. 2. Pemunculan air Beton dibendung menjadi sebuah bendungan luas dengan dikelilingi bukit. Dan disekitarnya di tanami cemara. Nggremeng memiliki nilai keindahan dengan berhubungan dengan Luweng Cokro dan memiliki lembah saku. 3. Gua Lawa memiliki ruang gua yang besar, dengan pemandangan kelelawar di dalamnya, Gua Paesan memiliki warna stalaktit stalakmit cokelat muda, yang berbeda dengan gua lainnya. Gua Saptorenggo memiliki bentuk stalaktit dan stalakmit yang kahas yaitu bentuk arca	Memiliki nilai makna pengetahuan bahwa kenampakan karst memiliki fungsi bagi kehidupan sehingga perlu untuk dilestariakan. Selain itu pada obyek fisik dan sosial, keindahan, dan makna rasa syukur dan kekaguman terhadap yang Maha Pencipta	Sesuai	
Zona Timur	1. Telaga Klumpit 2. Gua : Gilap dan Rinjani	1. Telaga Klumpit yang bertipe mangkuk dengan aliran air limpasan yang mengisi	1. Telaga Klumpit memiliki keindahan berdampingan dengan permukiman penduduk sehingga dimanfaatkan oleh	Memiliki nilai cerita legenda dan mitos dan makna rasa syukur dan	Sesuai	

		2. Gua Gilap dan Rinjani merupakan gua kondisi basah dengan sistem aliran bawah tanah	penduduk untuk kebutuhan sehari-hari dan pemandangan masyarakat yang harmonis dengan alam 2. Gua Gilap dan Rinjani dengan stalaktit dan stalakmit yang khas berwarna abu-abu dengan tumbuhan lumut yang ada di mulut gua dan populasi kera di sekitar gua.	Lanjutan Tabel 33 kekaguman terhadap yang Maha Pencipta		
Zona Selatan	1. Telaga: Asemlulang, Mendak, dan Kedokan 2. Gua Seropan 3. Komplek bukit Bedoyo karst	1. Telaga dengan dua tipe mangkuk dan corong 2. Gua dengan dua tipe <i>pit cave</i> 3. Bukit karst menara dengan solusional tinggi	1. Telaga indah dengan bukit karst di sekitarnya dan berada di tepi jalan alternatif provinsi 2. Gua dengan aliran bawah tanah memiliki keunikan tersendiri 3. Bukit-bukit yang menjulang tinggi	Memiliki nilai makna pengetahuan, keindahan, dan makna rasa syukur dan kekaguman terhadap yang Maha Pencipta	Sesuai	
Zona Tengah	1. Pemunculan air Sumber 2. Pemandangan Polje Ponjong	1. Pemunculan air tipe <i>diffuse</i> di kawasan polje 2. Daerah karst memiliki polje yang subur dan hijau sepanjang tahun, yang merupakan polje struktural yang di pengaruhi oleh aktivitas sesar dan bentuk lahan di sekitarnya	Berada di tengah hamparan sawah irigasi. Pemandangan yang berbeda dengan daerah karst lain karena hijau sepanjang tahun	Makna keindahan, pengetahuan makna rasa syukur dan kekaguman terhadap yang Maha Pencipta	Sesuai	

Sumber: Hasil Analisis Menurut Mohamad Baiquni dalam Haryono(2011: 134-135)

Tabel 34. Matrik Analisis *Mathcing* antara Obyek Sosial dengan Parameter Ekowisata di Kecamatan Ponjong

Zona	Obyek	Ekowisata			Kesesuaian	
		<i>Scientific</i> (Pengetahuan)	<i>Aesthetic</i> (keindahan)	<i>Philosophical</i> (nilai dan makna)	Sesuai	Tidak Sesuai
Zona Utara	1. Kesenian: Tayuban, ledek, jatilan, reog chotil, wayang kulit, campusari 2. Adat kebiasaan: Memagari mulut luweng, menghutankan bukit karst, membuat bendungan permunculan air, Tidak menebang pohon disekitar pemunculan air 3. Upacara adat: Rasulan	1. Kesenian yang beragam dapat diketahui dan dipelajari oleh pengunjung 2. Pada daerah karst ada adat dan kebiasaan yang dapat menjaga kelestarian kawasan karst 3. Upacara adat dapat memberikan pengetahuan baru tentang nilai-nilai budaya yang berhubungan dengan rasa syukur.	1. Memiliki keindahan seni manusia yang berupa atraksi seperti reog chotil yang khas pada Kawasan Karst Kecamatan Ponjong. 2. Harmonisasi antara manusia dan lingkungannya 3. Pemandangan arak-arakan dan gunung serta rangkaian kesenian pada upacara rasulan memberikan pemandangan yang berbeda dengan upacara-upacara di tempat lainnya.	Makna budaya hasil interaksi antara alam dengan manusia yang memiliki nilai sejarah budaya dan terbentuk dalam waktu lama. Sehingga perlu untuk dilestarikan	Sesuai	
Zona Timur	1. Kesenian: reog, karawitan, jatilan, wayang kulit, ketoprak, campursari, terbang, cerita rakyat dan legenda 2. Adat kebiasaan Bukit karst dihutankan, mengkramatkan luweng, tidak menebang bukit, tidak menebang pohon disekitar pemunculan air dan bukitkarst, memanfaatkan telaga untuk kebutuhan sehari-hari	1. Kesenian memberikan pengetahuan pada pengunjung mengenai kesenian pada daerah karst 2. Adat dan kebiasaan masyarakat yang selalu berinteraksi langsung dengan lingkungan memeberikan pengetahuan baru tentang nilai-nilai dan fungsi lingkungan yang selalu mendukung kehidupan 3. Cerita dan legenda yang berkembang di masyarakat memberikan pengetahuan baru mengenai budaya seni pewayangan di Jawa yang juga dianggap berhubungan dengan keberadaan suatu tempat seperti Gua	1. Keindahan seni atraksi yang khas pada Zona Timur khususnya wayang yang berhubungan dengan cerita legenda Gua Gilap dan Rinjani 2. Interaksi masyarakat dan lingkungannya dengan memanfaatkan Telaga Klumpit untuk aktivitas sehari-hari memberikan pemandangan yang menarik 3. Keindahan gua dengan didukung cerita rakyat	Makna budaya hasil interaksi antara alam dengan manusia yang memiliki nilai sejarah budaya dan terbentuk dalam waktu lama. Sehingga perlu untuk dilestarikan.	Sesuai	

	3. Upacara bersih desa	<p>Gilap dan Rinjani</p> <p>2. Cerita Pelarian Raja Majapahit dan Pengikutnya Joko Umbaran yang memberikan nilai pengetahuan sejarah di Zona Timur</p> <p>3. Upacara sebagian bentuk syukur yaitu bersih desa memberikan pengetahuan bahwa rasa syukur dapat di wujudkan dengan merawat dan menjaga lingkungan</p>	mampu memberikan nilai keindahan lebih pada pengunjung	Lanjutan Tabel 34		
Zona Selatan	<p>1. Kesenian: reog, ketoprak, jatilan</p> <p>2. Adat kebiasaan: Bukit karst yang ada songnya tidak boleh di tambang</p> <p>Upacara adat: Nyadran dan bersih desa</p>	Pengetahuan masyarakat secara adat kebiasaan pada bukit yang tidak boleh di tambang	Atraksi dari uapacara bersih desa	Makna budaya hasil interaksi antara alam dengan manusia	Sesuai	
Zona Tengah	<p>1. Kesenian: ketoprak, salawatan, reog cothil</p> <p>2. Adat kebiasaan: Membuat bendungan pemunculan air, tidak menebang pohon disekitar pemunculan air</p> <p>3. Upacara adat rasulan</p>	Adat kebiasaan masyarakat dengan mengubah sedikit kealamian pemunculan air memberikan pengetahuan sebagai upaya pemanfaatan sumberdaya air	Harmonisasi lingkungan polje dengan masyarakatnya mampu memberikan nuansa daerah denagn bentuk lahan yang sama dengan daerah aluvial	Makna budaya hasil interaksi antara alam dengan manusia	sesuai	

Sumber: Hasil Analisis Menurut Mohamad Baiquni dalam Haryono(2011: 134-135)

a. Zona Utara

Zona Utara merupakan kawasan karst kelas I dengan nilai lanskap kualitas tinggi. Zona Utara memiliki morfologi eksokarst dan endokarst yang bervariasi, obyek yang menarik yaitu ada beberapa kumpulan obyek yaitu: 1) Komplek Wisata Beton, obyek yang ada berupa Bendungan Beton, Gua Lawa, dan Telaga Lawa, Pemunculan Air Nggremeng dan Luweng Cokro. 2) Komplek Sawahan-Tambakromo meliputi Telaga Sawahombo, Gua Paesan, dan Gua Saptorenggo. Pengunjung dapat menikmati keindahan alam kawasan karst pada Zona Utara dalam bentuk *study trip* dengan mengenal obyek endokarst dan eksokarst. Selain itu wisata petualang dapat dilakukan dengan caving di Luweng Cokro.

Pengembangan wisata pada Zona Utara lebih mengedepankan kealamian alam tanpa mengubah dan menambah fasilitas yang dapat menimbulkan ketidak harmonisan, hal ini dikarenakan Zona Utara merupakan wilayah *hinterland* bagi zona lainnya. Strategi untuk pengembangan ekowisata pada Zona Utara ditunjukkan pada Tabel 35. Zona Utara merupakan zona untuk wisata jalur yang pertama. Dari hasil analisis, Kawasan Karst Zona Utara arahan pengembangan ekowisata dalam bentuk:

- a. Wisata alam pengetahuan, *study trip*, dengan mengedepankan morfologi eksokarst dan endokarst. Wisata alam, dengan kegiatan wisata petualang, *haiking*, *treking*, *caving*, *camping* dan *out bond*
- b. Wisata budaya dengan mengikuti kegiatan upacara rasulan

<p>Faktor-faktor Internal</p> <p>Faktor-faktor Eksternal</p>	<p>Strength (kekuatan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Memiliki kelas kawasan karst I dengan kualitas lanskap A Keragaman vegetasi dan morfologi yang menarik Kearifan lokal yang masih dilestarikan Pembangunan yang di lakukan tidak mempengaruhi kealamian alam Aksesibilitas menuju obyek telah dibangun Masyarakat mengerti kawasan karst Ada pengembangan wisata 	<p>Weaknes (kelemahan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Adanya penambangan gua untuk pupuk guano Pada obyek-obyek tertentu mengalami kerusakan akibat coret-coretan pada dinding gua maupun pengambilan stalaktit dan stalakmit Kesadaran akan kealamian alam masih kurang
	<p>Oportunity (peluang)</p> <ol style="list-style-type: none"> Zona Utara dapat dikembangkan untuk ekowisata Masyarakat mendukung adanya pengembangan ekowisata. Kealamian yang bisa di pertahankan karena minimnya eksploitasi kawasan 	<p>SO</p> <p>Pengembangan ekowisata bernuansa wisata alam dengan memusatkan kegiatan pada alam seperti <i>caving, treeking, haiking, dan study trip.</i></p>
	<p>WO</p> <p>Pengembangan ekowisata disertai dengan manajemen ekowisata yang baik dengan membuat aturan bagi wisatawan dan rambu-rambu pada tempat wisata.</p>	
	<p>Threat (tantangan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Penyiapan SDM untuk mengelola ekowisata Menjaga prinsip ekowisata agar lestari 	<p>ST</p> <p>Penyiapan SDM untuk berpartisipasi dalam ekowisata denagn pelatihan dan pendidikan yang berbasis ekowisata</p>
	<p>WT</p> <p>SDM yang dihasilkan nantinya dapat memberikan pengarahan bagi wisatawan sehingga konsep ekowisata dapat tersampaikan</p>	

Sumber: Hasil analisis dan penyusunan strategi

1) Zona Timur

Zona Timur merupakan zona kelas kawasan I dengan kualitas lanskap B, namun pada Zona Timur memiliki nilai budaya yang tinggi yaitu legenda yang berkembang di masyarakat dan adat kebiasaan masyarakat yang unik. Zona Timur merupakan zona dengan jalur wisata ke dua. Pada zona ini juga memiliki kealamian dan kekhasan tersendiri dilihat dari bangunan rumah. Arah pengembangan ekowisata lebih ditekankan dalam bentuk *phylosopycal* yaitu dengan makna sejarah dan nilai budaya yang tinggi, obyek yang dapat dikunjungi yaitu Komplek Anjani meliputi Gua Gilap dengan habitat kera di sekitar gua, Gua Rinjani, dan Telaga Klumpit merupakan obyek memiliki cerita legenda. Pengunjung juga dapat menikmati *homestay* yang khas dan tradisional dan dapat berbaur mengikuti kegiatan penduduk lokal. Strategi untuk penerapan pengembangan ekowisata ditunjukkan pada Tabel 36. Wisata pada Zona Timur dalam bentuk:

- a. Wisata sejarah dan budaya dengan mengunjungi obyek-obyek yang bernilai sejarah dan budaya seperti pada Gua Gilap dan Rinjani. Belajar kesenian khas kawasan karst.
- b. Wisata *rural* untuk membentuk karakter merasakan hidup seperti masyarakat lokal yang jauh dari hiruk pikuk keramaian kota dengan kegiatan bercocok tanam pada lahan kering, makan makanan tradisional berupa tiwul, nasi jagung, merasakan air danau dolin klumpit.

- c. Pembangunan sarana dan prasarana yang baik seperti jalan, *homstay*.
- d. Pelestarian budaya pada masyarakat dengan partisipasi pertunjukan budaya dari setiap zona.

Tabel 36. Skema Penerapan Strategi Pengembangan Ekowisata pada Zona Timur

<div style="text-align: center;"> Faktor-faktor Internal Faktor-faktor Eksternal </div>	Strength (kekuatan) 1. Kealamian alam terjaga 2. Tidak ada kegiatan pertambangan pada bukit 3. Memiliki legenda dan budaya yang khas 4. Kealamian alam dan bangunan serta masyarakat yang ramah	Weaknes (kelemahan) 1. Pembangunan aksesibilitas yang belum baik 2. Penyiapan SDM yang profesional 3. Pelestarian budaya 4. Pengetahuan masyarakat belum memadai
	SO 1. Pengembangan ekowisata dengan mengedepankan wisata sejarah, budaya, dengan mengkaitkan dengan alam seperti keberadaan gua. 2. Pengembangan ekowisata <i>homestay</i> , wisatawan dapat mengenal kearifan lokal daerah kawasan karst	WO 1. Budaya harus dilestarikan disertai dengan 2. Pengembangan SDM dengan pelatihan dan Penyuluhan 3. Aksesibilitas dibangun dengan baik dan penyediaan sarana transportasi
Threat (tantangan) 1. Pembangunan aksesibilitas yang baik 2. Penyiapan SDM yang profesional 3. Pelestarian budaya kembali	ST 1. Pembangunan <i>homstay</i> sesuai dengan bangunan tradisional kawasan karst dan 2. Pembangunan aksesibilitas yang baik	WT Budaya, alam dan SDM yang baik mendukung pengembangan ekowisata.

Sumber: Hasil analisis dan penyusunan strategi

2) Zona Selatan

Zona Selatan merupakan zona kelas II dengan lanskap kualitas sedang, potensi fisik yang dimiliki berupa potensi bukit menara yang rapat dan menjulang tinggi, selain itu gua-gua yang memiliki lorong-lorong conduit dengan sistem aliran bawah tanah. Kegiatan wisata lebih mengedepankan nilai konservasi dan pengetahuan dikarenakan Zona Selatan merupakan kawasan dengan karakteristik solusional tinggi dan banyak kegiatan tambang. Zona Selatan merupakan jalur wisata ke empat. Penerapan strategi untuk pengembangan ekowisata ditunjukkan pada Tabel 37. Pengembangan ekowisata dalam bentuk:

- a. Wisata alam *speoloegi* yaitu wisata gua-gua, wisata alam dengan kegiatan *trekking* pada bukit-bukit dengan menara pandang di atas bukit.
- b. Wisata alam konservasi, dengan setiap pengunjung menanam pohon yang sudah disediakan pengelola, di bangun pula penangkaran rusa
- c. Wisata oleh-oleh yang ada di tata sepanjang Telga Mendak, Asemlulang, dan Kedokan
- d. Pelestarian kawasan bukit dengan pelarangan penambangan
- e. Pembangunan fasilitas puast oleh-oleh dengan memberdayakan masyarakat untuk membuat variasi makanan khas dan kerajinan yang di produksi oleh masyarakat Kecamatan Ponjong. Seperti Zona utara dengan kerajinan batu akik, kerajinan dari bambu. Dan makanan khas masyarakat kecamatan Ponjong berupa

krecek dari ketela pohon, kripik talas, getuk, tiwul, dapat pula di variasikan dengan berbagai variasi masakan.

Tabel 37. Skema Penerapan Strategi Pengembangan Ekowisata pada Zona Selatan

<div style="text-align: center;"> Faktor-faktor Internal Faktor-faktor Eksternal </div>	Strength (kekuatan)	Weaknes (kelemahan)
	1. Memiliki morfografi bukit menara 2. Memiliki gua-gua dengan sistem sungai bawah tanah dan telaga-telaga yang mudah dalam akses 3. Berada di jalur antar provinsi sehingga aksesibilitas mudah	1. Merupakan daerah pertambangan dan pengolahan batu gamping 2. Vegetasi yang tidak beragam 3. Saat musim kemarau sulit di jumpai sumber air permukaan
Oportunity (peluang) Dapat di kembangkan untuk ekowisata pada bukit dan dolin dan pusat oleh-oleh	SO 1. Penembangan ekowisata di tekankan padabukit, telaga dan sistem bawah tanah. pembangunan menara pandang untuk melihat kawasan karst dari ketinggian. 2. Pengembangan ekowisata yang di tekankan pada pengetahuan morfologi endokarst berupa sungai bawah tanah. 3. Pembangunan pusat oleh-oleh.	WO 1. Pengembangan ekowisata harus di barengi dengan perekontruksi bekas tambang 2. Dilakukan penyuluhan dan penyadaran pada masyarakat untuk menghentikan penambangn 3. Rehabilitasi lahan bekas tambang 4. Mengfungsikan sumberdaya air bawah tanah yang berada di gua seropan
Threat (tantangan) 1. Menjaga kelestarian alam dari aktivitas penambangan 2. Memberdayakan masyarakat dalam pengolahan makanan khas 3. Membangun fasilitas pusat oleh-oleh	ST 1. Pelestarian dan membangun kesadaran masyarakat akan kelestarian bukit karst. 2. Pusat poleh-oleh di tepi danau dolin.	WT 1. Kerjasama antara pemerintah dengan masyarakat akan berpeluang besar untuk pengembangan ekowisata 2. Pembangunan sarana prasarana 3. Pelatihan dan penyuluhan

Sumber: Hasil analisis dan penyusunan strategi

3) Zona Tengah

Zona Tengah merupakan zona dengan kelas kawasan II, dengan lanskap kualitas tinggi. Kegiatan wisata mengedepankan pengetahuan nilai kawasan karst yang berupa polje yang subur. Zona Tengah memiliki obyek yang dapat di kembangkan dalam ekowisata antara lain Pemunculan air Sumber, Pemandian Gunung Kendil, kawasan polje yang subur dapat dibentuk agro tamanan pertanian dan perkebunan. Penerapan strategi pengembangan ekowisata pada Zona Tengah ditunjukkan pada Tabel 38. Bentuk ekowisata yang dapat dikembangkan adalah:

- a. Wisata sejarah dan budaya, dengan mengunjungi situs peninggalan zaman Hindu-Budha
- b. Wisata kuliner, agro wisata, karena didukung dengan sumber air yang melimpah
- c. Wisata out bon pedesaan dengan kegiatan membajak sawak denagn kerbau, mancing
- d. Pada Zona Tengah dibangun fasilitas berupa museum karst yang memuat pengetahuan kawasan karst umum maupun khusus kawasan karst Kecamatan Ponjong.
- e. Penataan ruang kembali bangunan dan pertoko

Tabel 38. Skema Penerapan Strategi Pengembangan Ekowisata pada Zona Tengah

<p>Faktor-faktor Internal</p> <p>Faktor-faktor Eksternal</p>	<p>Strength (kekuatan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki daerah polje yang luas sehingga sumber air mudah di temukan, dan pemandangan hijau sepanjang tahun 2. Vegetasi beragam 3. Sumber air yang sudah di amnfaatkan masyarakat untuk budidaya ikan dan rumah makan 4. Fasilitas lengkap seperti pertokoan 	<p>Weaknes (kelemahan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modernisasi telah mempengaruhi kearifan lokal 2. pembangunan kurang selaras dengan alam
<p>Oportunity (peluang)</p> <p>Kuliner khas dan kuliner hasil budidaya ikan dapat menyumbangkan untuk ekowisata</p>	<p>SO</p> <p>Pengembangan ekowisata di tekankan pengetahuan, dengan dibangun museum karst kecamatan ponjong. Selain itu hasil produksi budidaya ikan mampu menambah produk wisata kuliner untuk ekowisata</p>	<p>WO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penataan ruang yang baik menghasilkan keselarasan dengan alam 2. Upaya menyadarkan arti nilai budaya pada masyarakat
<p>Threat (tantangan)</p> <p>Penataan ruang yang lebih baik</p>	<p>ST</p> <p>Dibutuhkan perencanaan pembangunan pada kawasan polje agar tetap memperlihatkan kehijauan.</p>	<p>WT</p> <p>Pembangunan museum karst obyek dan wisata meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai budaya kawasan karst dan pengetahuan masyarakat tentang karst</p>

Sumber: Hasil analisis dan penyusunan strategi

4) Perencanaan Produk Ekowisata yang Ditawarkan di Kawasan Karst Kecamatan Ponjong

Kecamatan Ponjong memiliki berbagai potensi yang tersebar dalam empat zona, dari potensi yang dimiliki setiap zona mempunyai persamaan dan perbedaan. Dari hasil analisis *matching* potensi yang sesuai untuk dikelola menjadi produk ekowisata dan dengan analisis SWOT untuk penerapan strategi pengembangan ekowisata yang ditunjukkan pada Gambar 65, selanjutnya diperoleh rangkaian produk ekowisata yang ditawarkan di Kawasan Karst Kecamatan Ponjong yang tersaji dalam Tabel 39.

Produk Ekowisata di Kecamatan Ponjong merupakan paket wisata yang ditawarkan di Kecamatan Ponjong yang berupa produk dan jasa ekowisata. Produk dan jasa yang ditawarkan meliputi: pemandangan dan atraksi lingkungan dan budaya; manfaat lanskap; akomodasi dan fasilitas layanan pendukung; peralatan dan perlengkapan; pendidikan dan ketrampilan; kegiatan konservasi. Produk yang ditawarkan di Kecamatan Ponjong meliputi empat zona yang memiliki paket wisata yang berbeda. Pengunjung dapat menikmati paket wisata yang ditawarkan lengkap dengan fasilitas dan layanan.

Pada Zona Utara, pengunjung dapat menikmati wisata alam, pemandangan, dan wisata petualang dalam bentuk *haiking*, *study trip*, *trekking*, *caving*, dan *outbond*. Adanya morfologi pada Zona Utara yang unik, menimbulkan rasa ingin tahu dari pengunjung

megenai kawasan karst. Kegiatan wisata di dukung oleh fasilitas berupa *homestay*, *camping groud*, *base came*, dan wisma untuk kegiatan penelitian. Untuk berkeliling juga dapat menggunakan bus wisata atau kereta wisata. Pada Zona Timur pengunjung dapat menikmati wisata budaya dan sejarah, dengan fasilitas *homstay* pada rumah penduduk, pengunjung dapat berkegiatan bersama dengan penduduk merasakan kearifan lokal masyarakat setempat. Selain itu dapat belajar kebudayaan setempat dan dapat mengunjungi obyek-obyek yang memiliki cerita rakyat atau legenda. Pada Zona Selatan pengunjung dapat menikmati wisata alam, petualang selain itu juga dapat melakukan penanaman pada kawasan bekas tambang. Pada Zona Tengah wisatawan di manjakan dengan wisata kuliner, agro, dan pemandian. Dari semua kegiatan dan produk ekowisata yang di tawarkan di kemas dalam tiga konsep ekowisata yaitu pelestarian selain itu pengunjung setelah pulang atau kembali dapat memperoleh nilai pengetahuan, keindahan, dan makna .

Peta

arahan

pengembanga

Tabel 39. Produk Ekowisata di Kecamatan Ponjong

No	Produk dan Jasa Ekowisata	Zona Utara	Zona Timur	Zona Selatan	Zona Tengah
1.	Pemandangan dan atraksi lingkungan dan budaya	<ul style="list-style-type: none"> Eksokarst dan endokarst: Komplek Wisata Beton dengan obyek Bendungan Beton, Telaga lawa, Gua Lawa, Gua Nggremeng, Luweng Cokro. Komplek Sawahan-Tambakromo berupa obyek Gua Paesan, Telaga Sawhombo Budaya: upacara rasulan dan bersih desa 	<ul style="list-style-type: none"> Eksokarst dan endokarst: Komplek Anjani dengan obyek Gua Gilap, Gua Rinjani dan Telaga Klumpit Budaya : wayang kulit, dengan ceritera legenda yang berhubungan dengan kisah anjani. Desa Sejarah di Dusun Betoro Desa Karangasem. 	<ul style="list-style-type: none"> Eksokarst dan endokarst: Komplek bukit Bedoyo dan Gua Seropan, Telaga Asemblulang, Mendak, Kedokan Budaya: kesenian ketoprak dan jatilan 	<ul style="list-style-type: none"> Eksokarst Komplek polje dengan obyek Pemunculan air sumber, Pemandian Gunung Kendil Budaya: Reog chothil, situs candi
2.	Manfaat lanskap	<i>Haiking, trekking, caving, camping, out bond</i> , wisata air Bendungan Beton	Kampung tradisional, kerajinan pengolahan makanan khas	<i>Caving, trekking, paralayang, out bond</i>	Wisata kuliner, agro wisata, wisata kampung, mancing, pemandian
3.	Akomodasi dan fasilitas layanan pendukung	<i>Homestay, camping groud, base came</i> wisata petualang, wisma penelitian di tambakromo, penangkaran rusa	<i>Homestay</i>	Menara pandang, pusat oleh-oleh	Museum karst, pondok makan, agro buah, kolam pemancingan, kolam pemandian
4.	Peralatan dan perlengkapan	Pemandu wisata, Sewa perahu, kereta tram untuk berkeliling.	Pemandu wisata, kereta tram	Pemandu wisata, bascame wisata petualang	Pemandu wisata
5.	Pendidikan dan ketrampilan	Pendidikan kawasan karst	Budaya masyarakat dan pengolahan makanan	Pengetahuan endokarst sistem hidrologi kawasan	Pendidikan dan pengetahuan kawasan

				karst	polje
6.	Kegiatan konservasi	Mentaati peraturan seperti membuang sampah pada tempat sampah yang tersedia, mentaati peraturan yang telah di buat dan di plangisasikan pada kawasan ekowisata	Penggunaan peralatan yang ramah lingkungan. Mentaati peraturan seperti membuang sampah pada tempat sampah yang tersedia, mentaati peraturan yang telah di buat dan di plangisasikan pada kawasan ekowisata	Lanjutan Tabel 39 Penanaman bibit pohon pada kawasan bekas galian tambang. Mentaati peraturan seperti membuang sampah pada tempat sampah yang tersedia, mentaati peraturan yang telah di buat dan di plangisasikan pada kawasan ekowisata	Mentaati peraturan seperti membuang sampah pada tempat sampah yang tersedia, mentaati peraturan yang telah di buat dan di plangisasikan pada kawasan ekowisata

Sumber: Hasil analisis dan penyusunan strategi

3. Penerapan “*win-win solution*” (solusi yang menguntungkan untuk kedua pihak) untuk Pengelolaan Ekowisata Berkelanjutan antara Kawasan Karst dengan Ekowisata

Win-win solution merupakan solusi timbal balik antara ekowisata dengan lingkungan tanpa merugikan salah satu aspek baik ekowisata ataupun konservasi lingkungan dalam artian mampu saling menguntungkan. Dalam penerapan dan pengelolaannya dapat di bagi menjadi:

a. Pengelolaan nilai konservasi

Pengelolaan nilai konservasi dapat diarahkan untuk mencapai tata ruang wilayah yang baik sesuai dengan nilai pelestarian wilayah dan perbaikan ekosistem yang rusak, yaitu dengan tetap menjaga kealamian suatu obyek, adapun pembangunan tidak mengubah atau mempengaruhi bentuk dan fungsi aslinya.

Pedoman pengelolaan memperhatikan garis pedoman pada:

- a) Segala kenampakan seperti kenampakan gua, telaga, dan bukit dalam bentuk asli dan dikelola kealamiannya
- b) Jenis flora dan fauna dijaga kelestariannya
- c) Pengaruh asing ataupun jenis bentuk asing yang berasal dari luar dan bersifat negatif harus dihilangkan
- d) Mengadakan monitoring secara periodik

b. Pengelolaan nilai pendidikan

Pedoman pengelolaan pendidikan harus sesuai dengan:

- a) Membina hubungan baik dengan instansi, maupun organisasi yang berhubungan dengan pelestarian lingkungan
- b) Mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan masyarakat dengan penyuluhan
- c) Menyediakan sarana komunikasi yang baik antara pengelola dengan pengunjung
- d) Memberikan peta, brosur ataupun fild trip yang berisi pengetahuan-pengetahuan mngenai kawasan karst kepada pengunjung

c. Pengelolaan nilai keindahan

Nilai keindahan tidak hanya dapat dinikmati dari visual lanskap namun rasa nyaman dan keserasian, kealamian lingkungan, bentuk bangunan, maupun kegiatan masyarakat yang serasi dengan lingkungan.

Pedoman pengelolaan lingkungan dapat dalam bentuk:

- a) Fasilitas pengunjung di jaga keasliannya
- b) Menjaga kebersihan lingkungan dengan memberikan tempat sampah dan plang pada setiap obyek-obyek yang menjadi pusat perhatian pengunjung

d. Pengelolaan nilai potensi sosial sejarah budaya

Pengelolaan nilai sejarah budaya berpedoman pada:

- a) Melindungi lokasi yang memiliki nilai sejarah dan budaya tinggi, memperbaiki kerusakan

- b) Melestarikan atau membudayakan upacara-upacara adat dan kesenian dengan mengajarkan pada generasi muda di lingkungan kawasan karst
- c) Meberikan informasi pada pengunjung tentang sejarah lokasi-lokasi
- d) Menjaga ketertiban pengunjung agar tidak merusak

e. Pengelolaan nilai sarana-prasarana wisata

- a) Perbaikan sarana prasarana yang rusak
- b) Monitoring fasilitas ekowisata agar keselamatan pengunjung terjaga

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Karakteristik dan potensi fisik-non fisik
 - a. Zona Utara merupakan kawasan dengan karakteristik fisik dan non fisik yang beragam dengan kelas kawasan karst I dan lanskap A. Kenampakan morfologi eksokarst yang berupa Telaga memiliki tipe mangkuk, bukit karst tipe menara dan kubah. Terdapat pula tiga tipe lembah yaitu lembah kering, lembah saku, dan lembah allogenic. Kenampakan endokast berupa gua dengan tipe *phreatic* dan *fracture* serta pemunculan air dengan tipe *conduit*. Namun gua dan luweng merupakan kenampakan yang dominan dan khas. Potensi fisik yang ada berupa Komplek Obyek Beton, Komplek Obyek Tambakromo-Sawahan yang terdiri dari kenampakan eksokarst dan endokarst. Karakteristik non fisik Zona Utara yaitu masih terdapat beragam seni budaya karena masih dilestarikan dan dilaksanakan. Pada Zona Utara terdapat banyak petilasan yang digunakan untuk ritual-ritual. Pembangunan dan kehidupan masyarakat tidak mempengaruhi kealamian alam. Potensi sosial yang dapat mendukung ekowisata anataralain yaitu sumberdaya manusia yang memadai, atraksi senibudaya, dan hasil pertanian serta kerajinan.
 - b. Zona Tengah merupakan kawasan karst dengan karakteristik fisik yang tidak begitu beragam, hal ini dikarenakan pada Zona Tengah sebagian besar merupakan daerah dengan bentuk lahan polje dan bukit karst hanya sebagian kecil. Memiliki kelas

kawasan II dengan lanskap A. Kenampakan eksokarsrt yang dominan yaitu berupa polje, begitu juga dengan kenampakan endokarst yang dominan berupa pemunculan air. Selain daerah polje potensi fisik lainnya berupa Pemunculan air yang memiliki debit besar antara lain pemunculan air Ponjong dengan tipe *diffuse*. Karakteristik non fisik di Zona Tengah tidak beragam hal ini dikarenakan pola kehidupan masyarakat yang sudah modern sehingga yang potensi yang ada berupa potensi ekonomi dalam bidang perikanan dan pertanian lahan basah. Selain potensi ekonomi wilayah Zona Tengah merupakan kawasan yang memiliki nilai sejarah dan Hindu-Budha.

- c. Zona selatan merupakan kawasan karst dengan kelas kawasan karst II dengan lanskap B. Zona memiliki kenampakan fisik dan non fisik yang tidak beragam namun berbeda dengan daerah lainnya. Bukit karst di Zona Selatan memiliki tipe menara dengan kenampakan eksokarst yang mendominasi berupa telaga dengan tipe mangkuk dan corong, selain itu berupa lembah kering yang dimanfaatkan masyarakat untuk pertanian lahan kering. Kenampakan endokarst berupa gua dengan tipe *pit cave*. Karakteristik non fisik tidak begitu beragam bahkan sama dengan daerah lain hal ini, sehingga yang mendukung untuk ekowisata berupa pengolahan makanan khas dari hasil pertanian.
- d. Zona Timur merupakan kawasan karst kelas I dengan lanskap B. Zona timur merupakan kawasan dengan bentuk lahan berupa *kegel karst* atau bukit karst dengan tipe kubah. Kenampakan

eksokarst dan endokarst tidak begitu beragam. Ada beberapa kenampakan karst antara lain telaga dengan tipe mangkuk dan gua dengan tipe *phreatic*. Potensi fisik yang mendukung ekowisata antarlain Komplek Obyek anjani yang berupa Gua Gilap, Gua Rinjani, dan Telaga Klumpit. Karakteristik non fisik Zona Timur memiliki perbedaan tersendiri yaitu masyarakat yang masih tradisional dan memiliki kepercayaan adat istiadat serta mitos. Selain itu kawasan Zona Timur merupakan kawasan yang memiliki nilai sejarah.

2. Desain pengembangan ekowisata meliputi perencanaan wilayah yaitu dengan:

- a. Pembuatan kelas kawasan dan zoning.
- b. Perencanaan infrastruktur yaitu dengan merencanakan infrastruktur yang sesuai dengan ekowisata.
- c. Perencanaan manajemen ekowisata Kawasan Karst Kecamatan Ponjong dan Perencanaan Partisipasi masyarakat.
- d. Pelaksanaan kegiatan ekowisata yang berkelanjutan yang sesuai fungsi dan peranan sebagai upaya pengelolaan dan pelestarian yaitu dengan menerapkan dan penerapan ekowisata yang menguntungkan kedua pihak yaitu masyarakat dan lingkungan karst.
- e. Dari analisis ekowisata yang diterapkan di setiap Zona yaitu:
 - 1) Zona Utara lebih mengedepankan pada Wisata alam dan pengetahuan
 - 2) Zona Tengah mengedepankan pada wisata sejarah

3) Zona Selatan menegdepankan pada wisata alam

4) Zona Timur mengedepankan wisata Budaya

B. Saran

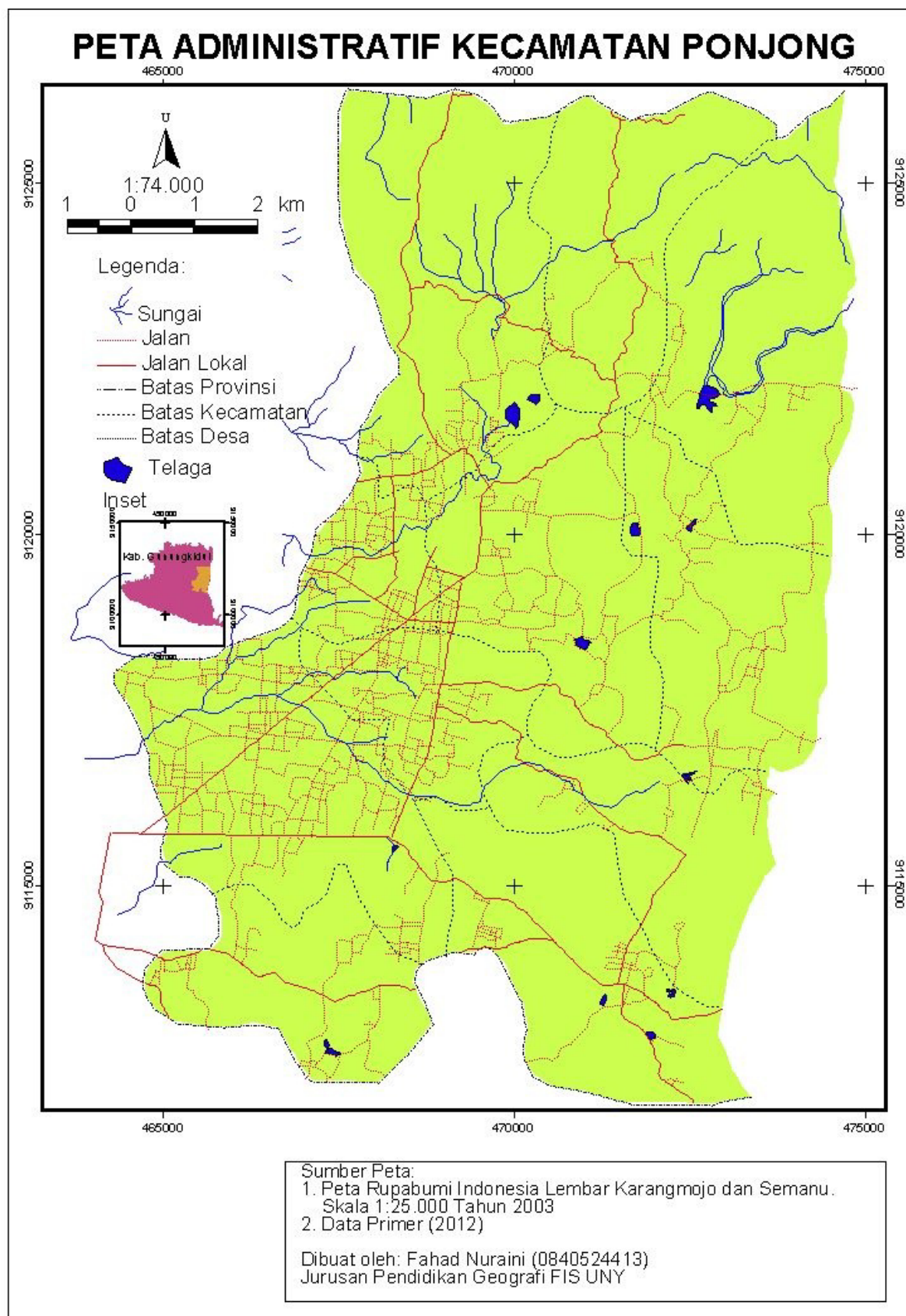
1. Bagi pemerintah diharapkan partisipasi dan dukungan kabupaten setempat di harapkan mampu mendukung realisasi pengembangan ekowisata.
2. Bagi peneliti yang lain agar dilakuakn kajian dan penelitian lebih lanjut pada aspek-aspek yang dapat mendukung kegiatan ekowisata, seperti kualitas air pada telaga dan pemunculan air.
3. Bagi pemerintah setempat perlu adanya sosialisasi dan penyuluhan pada masyarakat mengenai kawasan karst.

DAFTAR PUSTAKA

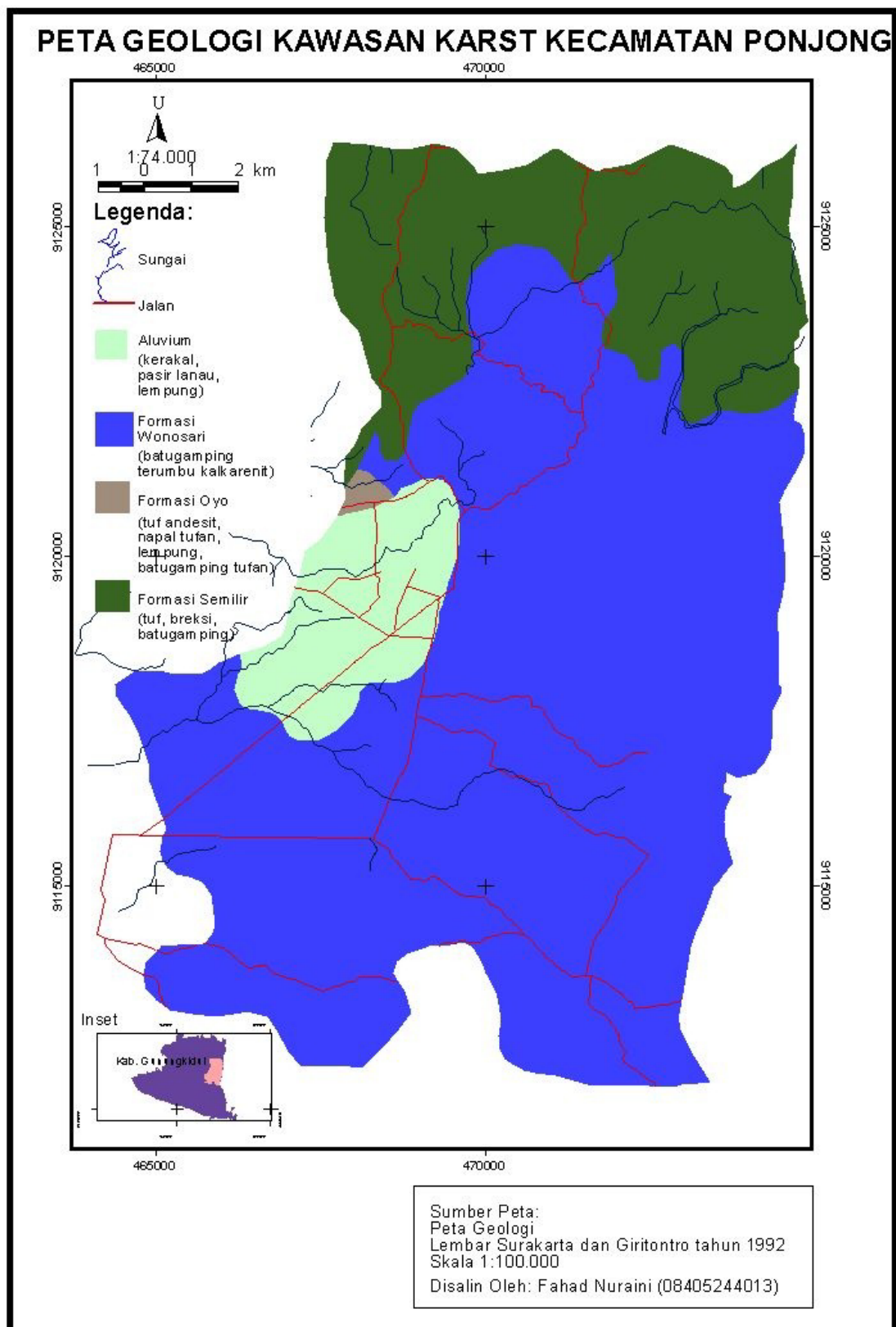
- Bintarto, 1993. Ruang Lingkup dan Konsep Geografi Sebagai Suatu Disiplin Keilmuan. Makalah dalam *Lokakarya Pengembangan Konsep Geografi Dalam Pengajaran di Sekolah*. IKIP Yogyakarta 4-5 April 1983.
- Bayong Tjasyono. 2004. *Klimatologi*. Bandung: ITB.
- Budi Harsoyo. 2001. Aplikasi teknik Penginderaan Jauh untuk Identifikasi Mata air dan Sebarannya di Kawasan Karst Daerah Ponjong. *Skripsi*. Fakultas Geografi UGM
- Budi Harsoyo. 2001. Kajian Mata air dengan sistem penginderaan jauh. *Skripsi*. Fakultas Geografi UGM.
- Chafid Fandeli. 2000. *Pengusahaan Ekowisata*. Yogyakarta: Unit Konservasi Sumberdaya Alam Pustaka Pelajar
- Eko Haryono. 2001. Nilai Hidrologi Bukit Karst. *Seminar Nasional Eko-Hidrolik*. Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 28-29 Maret 2001.
- , 2011. Atmospheric Carbon Dioxide Sequestration Trough Karst Denudation Processes. *Artikel*. Proceedings Asian Trans-Disciplinary Karst Conference
- , 2004. Geomorfologi Karst, dalam Eko Haryono dan Tjahyo Nugroho Adji (ed). 2004. *Pengantar Geomorfologi dan Hidrologi Karst*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Ford, D dan William, P. 2007. *Karst Hydrogeology and Geomorphology*. Sussex: John Wiley and Sons.
- Hadi Sabari Yunus. 2004. Pendekatan Utama Geografi, Acuan Khusus Pada Pendekatan Keruangan, Ekologis, dan Komplek Wilayah. *Makalah*. Disampaikan Pada Stadium General. Jurusan Geografi, Fakultas ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang 24 Maret 2004.
- Iwan Nugroho, 2011. *Ekowisata dan Pembangunan Berkelanjutan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kuntowijoyo. 2006. *Budaya dan Masyarakat*. Yogyakarta: PT. Tiara Wacana
- Luthfi Muta'ali. 2003. Teknik Penyusunan Rencana Strategis Dalam Pembangunan Wilayah (RRA, Analisis Situasi, SWOT,

- Renstra). *Materi Ajar KKL Program Studi Pembangunan Wilayah Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada*.
- Masita Dwi Manessa. 2008. Kajian Morfologi Karst untuk Geokonservasi dan Pengembangan Wisata Alam di Kawasan Eko-Karst Gunungsewu. *Skripsi*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Mohammad Baiquni. 2001 Ekowisata Kawasan Karst. Belajar dari Guilin Cina untuk Pengembangan Wisata di Wonogiri. *Pelatihan Pengelolaan Kawasan Karst Kabupaten Wonogiri*. Wonogiri Juni 2001.
- Moh Pabudu Tika. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Muhammad Nurdin. 2005. Pengembangan Ekowisata Berbasis Masyarakat Dusun Sukamade Desa Saronagan Kecamatan Pesanggrahan Taman Nasional Meru Betiri Jawa Timur. Tesis. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Mylore, J.E dan Jemes, L.C. 1995. Karst Development on Carbonate Island. *Thevirtual Scientific Journal*.
- Oka A. Yoeti. 1997. *Perencanaan dan Pengembangan Periwisata*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Oki Oktarladi dan Edi Tarwedi. 2011. Klasifikasi Karst Untuk Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya: Studi Kasus Karst Bukit Bulan Kabupaten Sarulangun, Provinsi Jambi. *Artikel*. Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi Vol 2 No 1 April 2011.
- Pannekoek. A.J. 1949. Outline of The Geomorphology of Java. Nederland: Leiden E. J. Brill.
- Putranto, A. 2003. Pandangan Masyarakat Gunung Kidul Terhadap Pelarian Majapahit Sebagai Leluhurnya, Kajian Atas Data Arkeologi dan Antropologi. *Humaniora XV (2)*: 224-233
- Sutikno. 1997. Geomorfologi sebagai Dasar Perlindungan dan Pencagaran Kawasan Karst. *Makalah seminar hidrologi pengelolaan kawasan karst*. MAKARTI Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta 25-26 Oktober 1997
- Sutikno dan Eko Haryono. 2000. *Perlindungan Fungsi Kawasan Karst. Seminar Perlindungan Penghuni Kawasan Karst: masa lalu, masa kini, dan masa yang akan datang terhadap Fungsi Lingkungan Hidup*. PSLM UNS. Surakarta 11 November 2000.

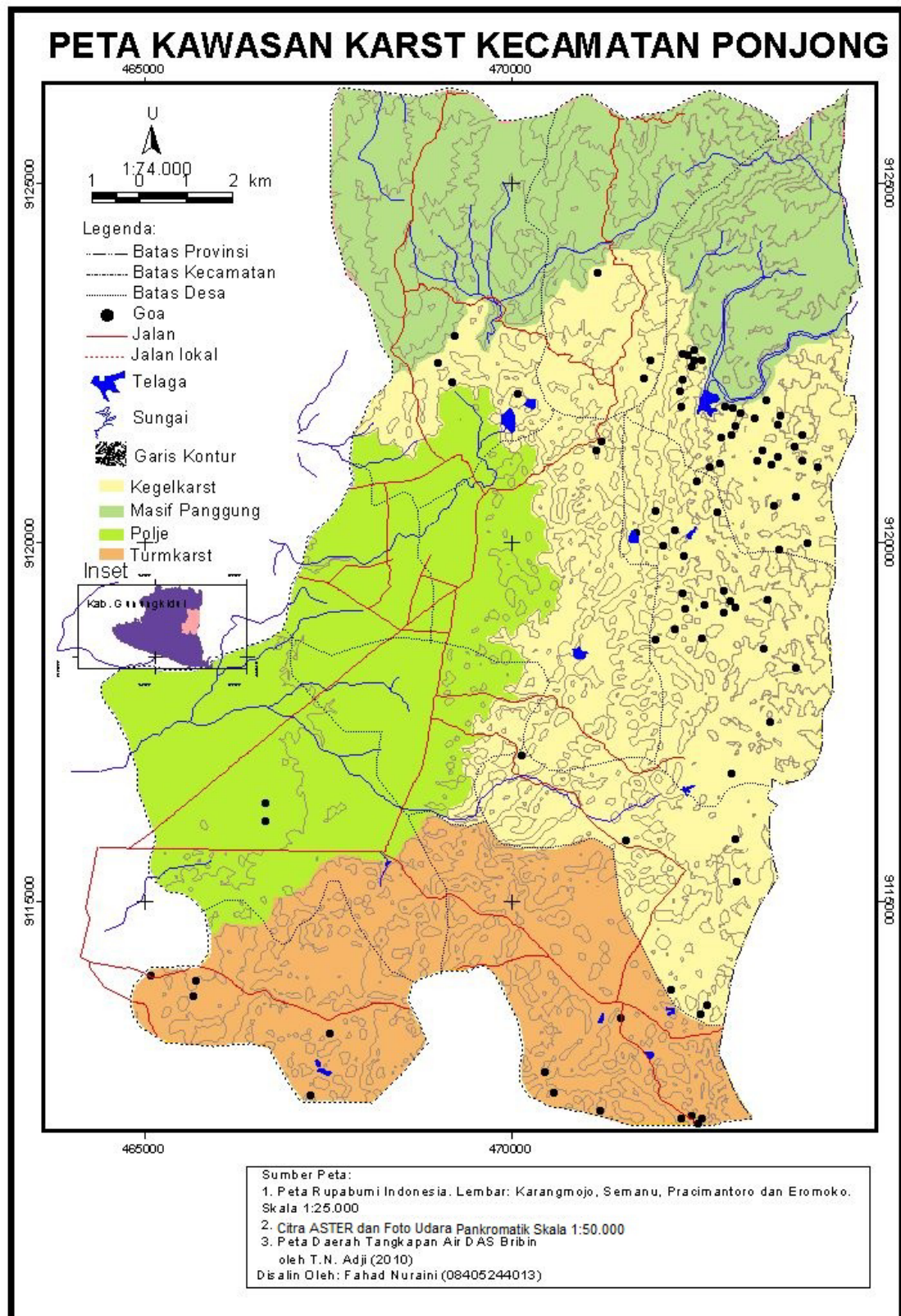
- Sutikno. 2005. *Pengantar Geografi Bagian Kedua*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Sutikno dan Daud Tanudirdjo. 2011. Geoarchaeological Study of Gunungsewu Karst as Model for Environmental Conservation. *Artikel*. Proceedings Asian Trans-Disciplinary Karst Conference
- Sumpeno. 2010. Jadikan Air Sumber Kemakmuran. *Kedaulatan Rakyat* (24 Juni 2010). Hlm 3.
- Suratman Worosuprojo, Eko Haryono, dan Mufti Latif Ahmad. 2000. Kajian Inventarisasi Potensi Kawasan Karst di Kabupaten Bantul. *Laporan Penelitian*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada-BAPEDA DIY.
- Thornbury, W.D. 1954. *Principles of Geomorphology*. Jhon Willey and Sons. Inc: New York
- Tjahyo Nugroho Adji. 2004. Hidrologi Karst, dalam Eko Haryono dan Tjahyo Nugroho Adji (ed). 2004. *Pengantar Geomorfologi dan Hidrologi Karst*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Tjahyo Nugroho Adji, Eko Haryono dan Suratman Worosuprojo. 1999. Kawasan Karst dan Prospek Pengembangannya di Indonesia. *Seminar Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Geograf Indonesia*. Universitas Indonesia. Jakarta 26-27 Oktober 1999.
- Tri Rahayu. 2009. Upaya Masyarakat, dalam Pelestarian Gua dan Luweng di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunungkidul. *Skripsi*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Widodo Ismanto. 2009. Model Pengembangan Kawasan Ekowisata Karst Berkelanjutan Wediombo Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Disertasi*. Prodi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor.
- Wood, Megan Epler. 2002. Ecotourism Principles, Practies & Policies for Sustainability. *Artikel*. United Nations Environment Programe Divition of Technology, Industry and Economics. Paris



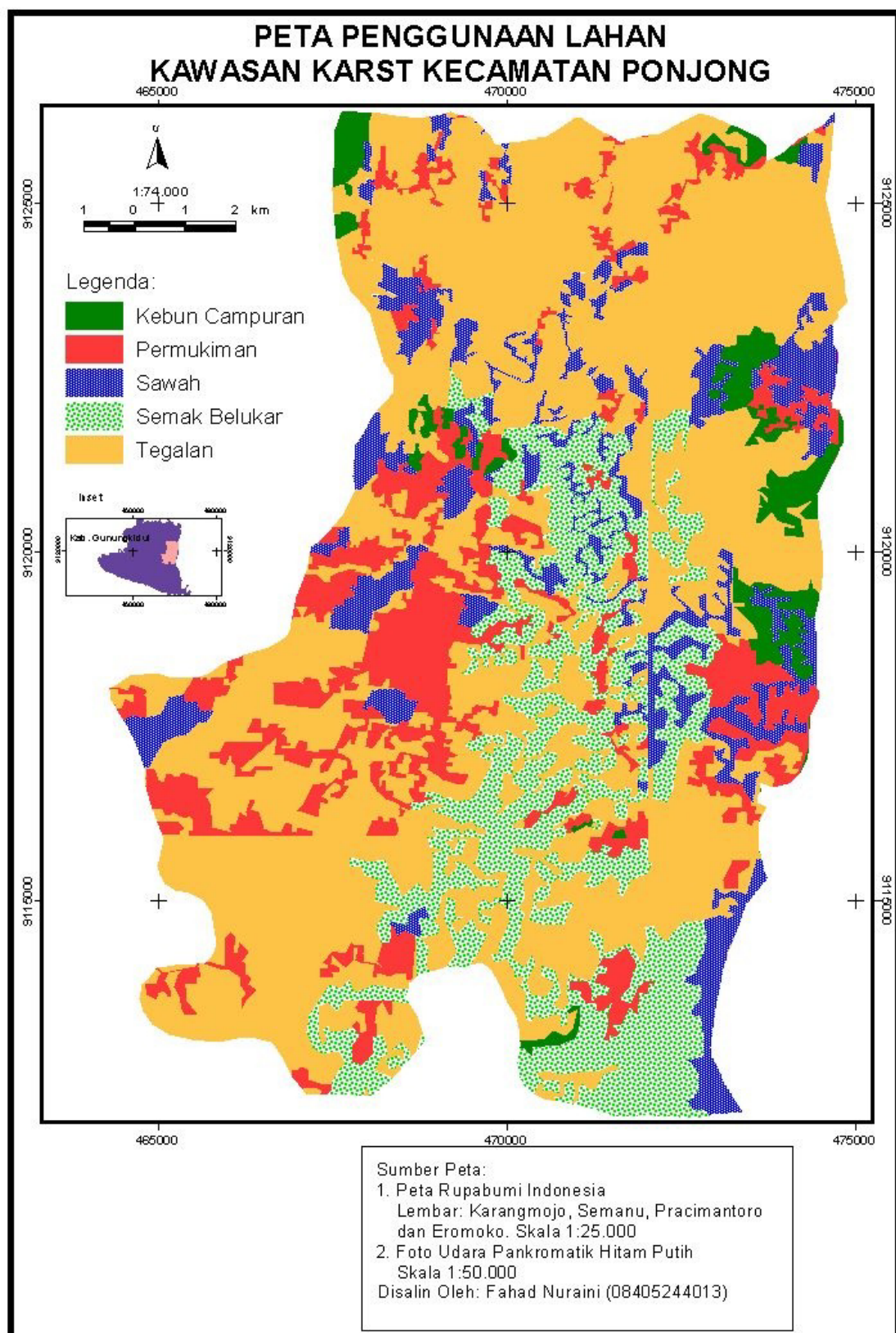
Gambar 7. Peta Administratif Kecamatan Ponjong



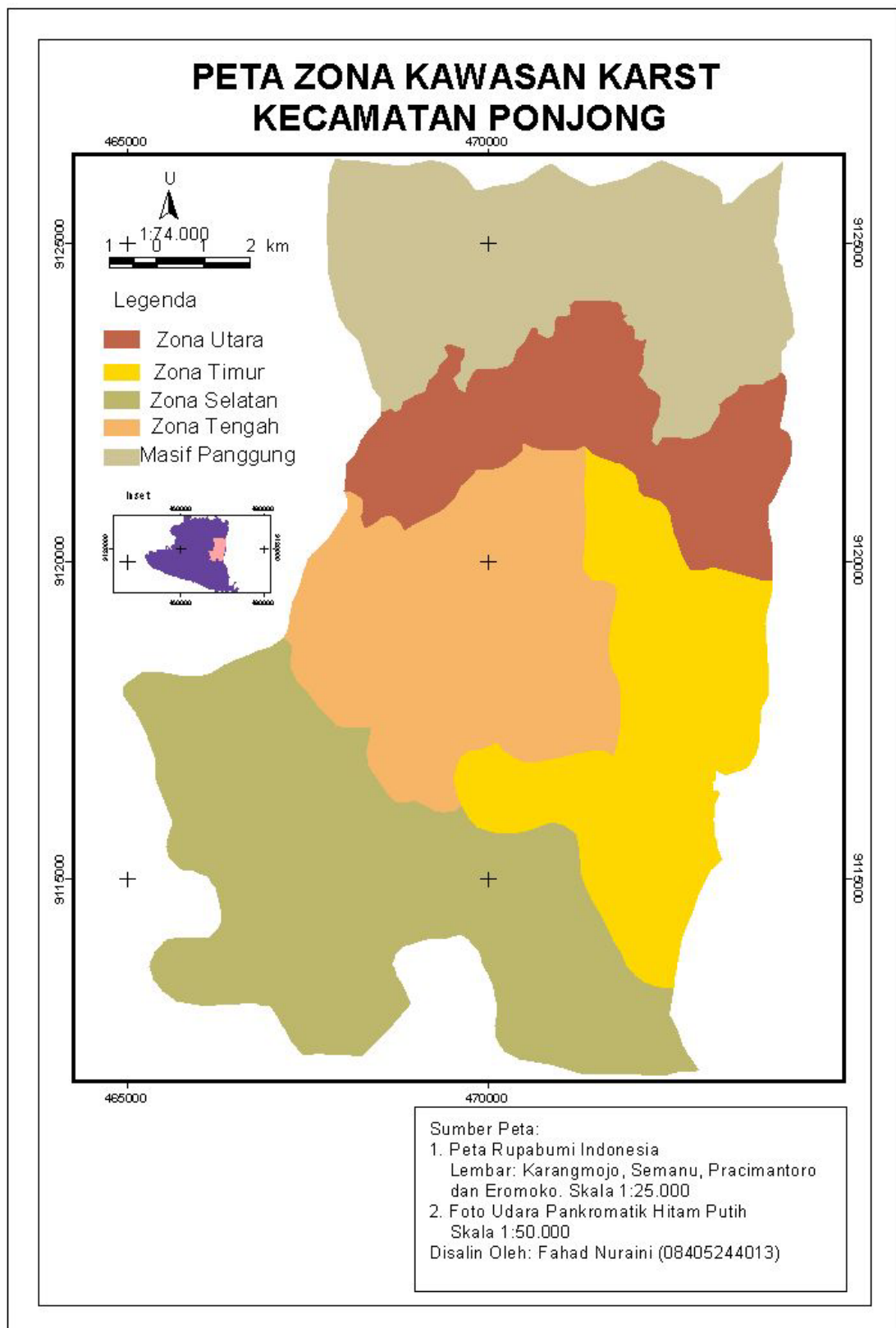
Gambar 8. Peta Geologi Kecamatan Ponjong



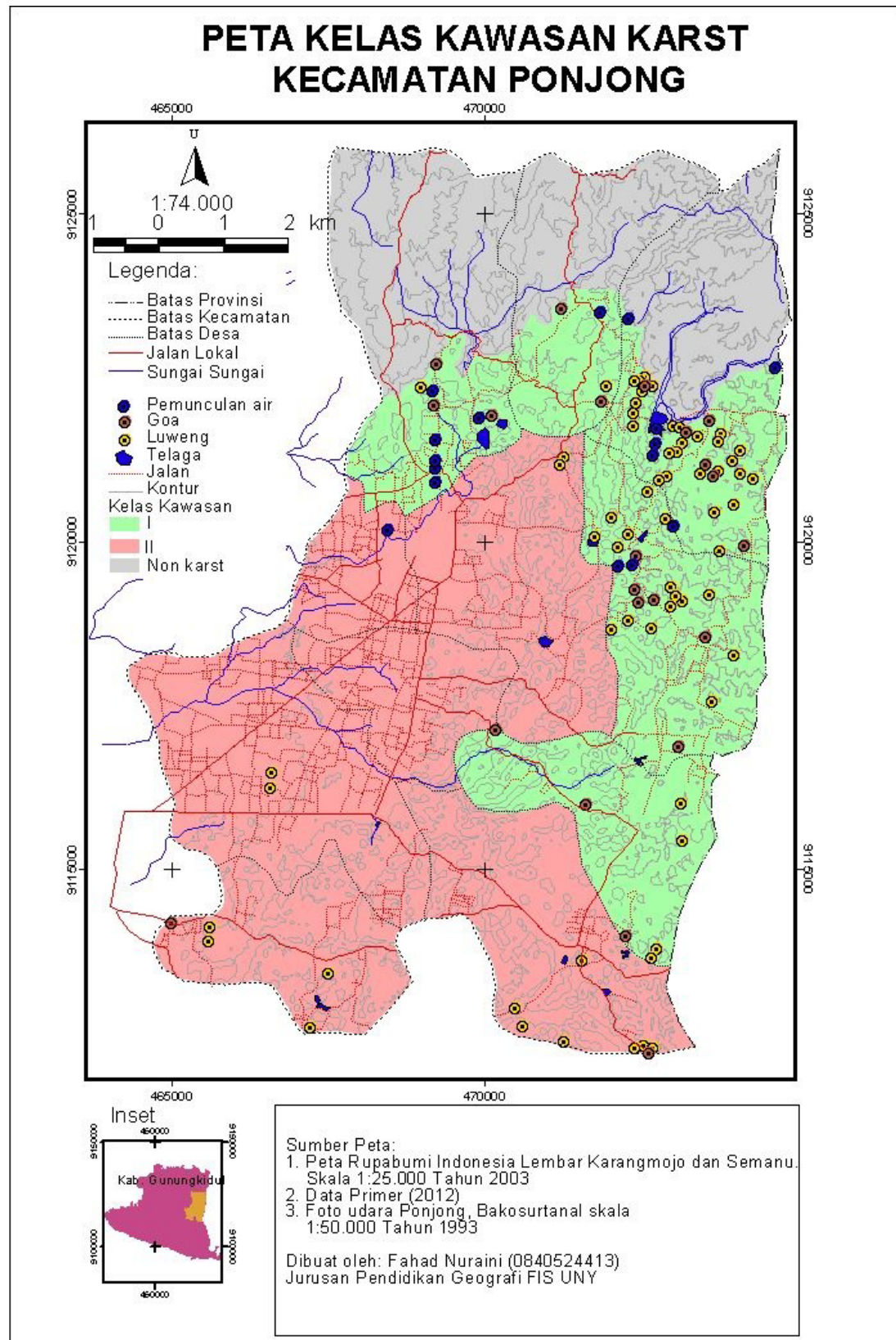
Gambar 9. Peta Bentuklahan Kawasan Karst Kecamatan Ponjong



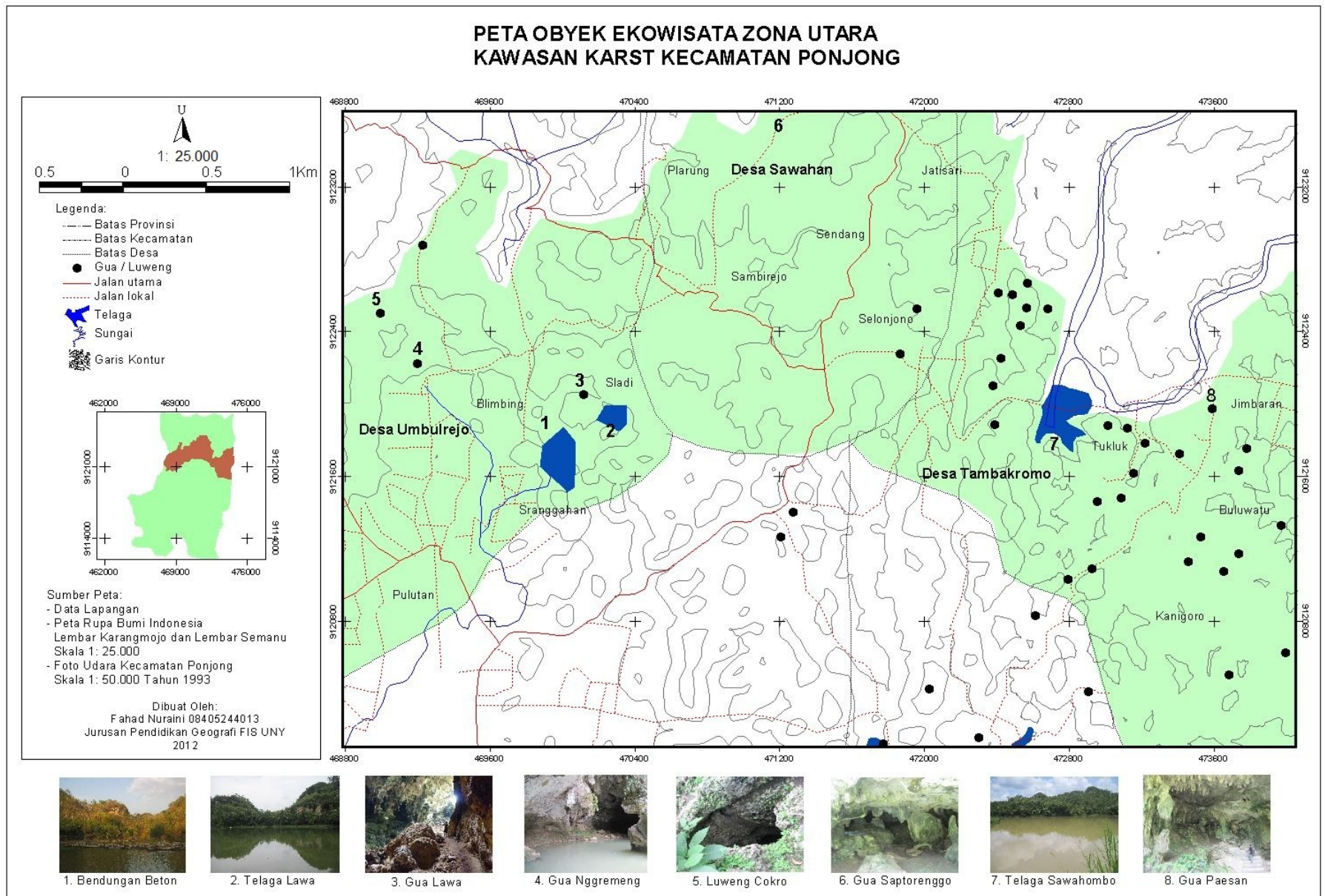
Gambar 10. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Ponjong



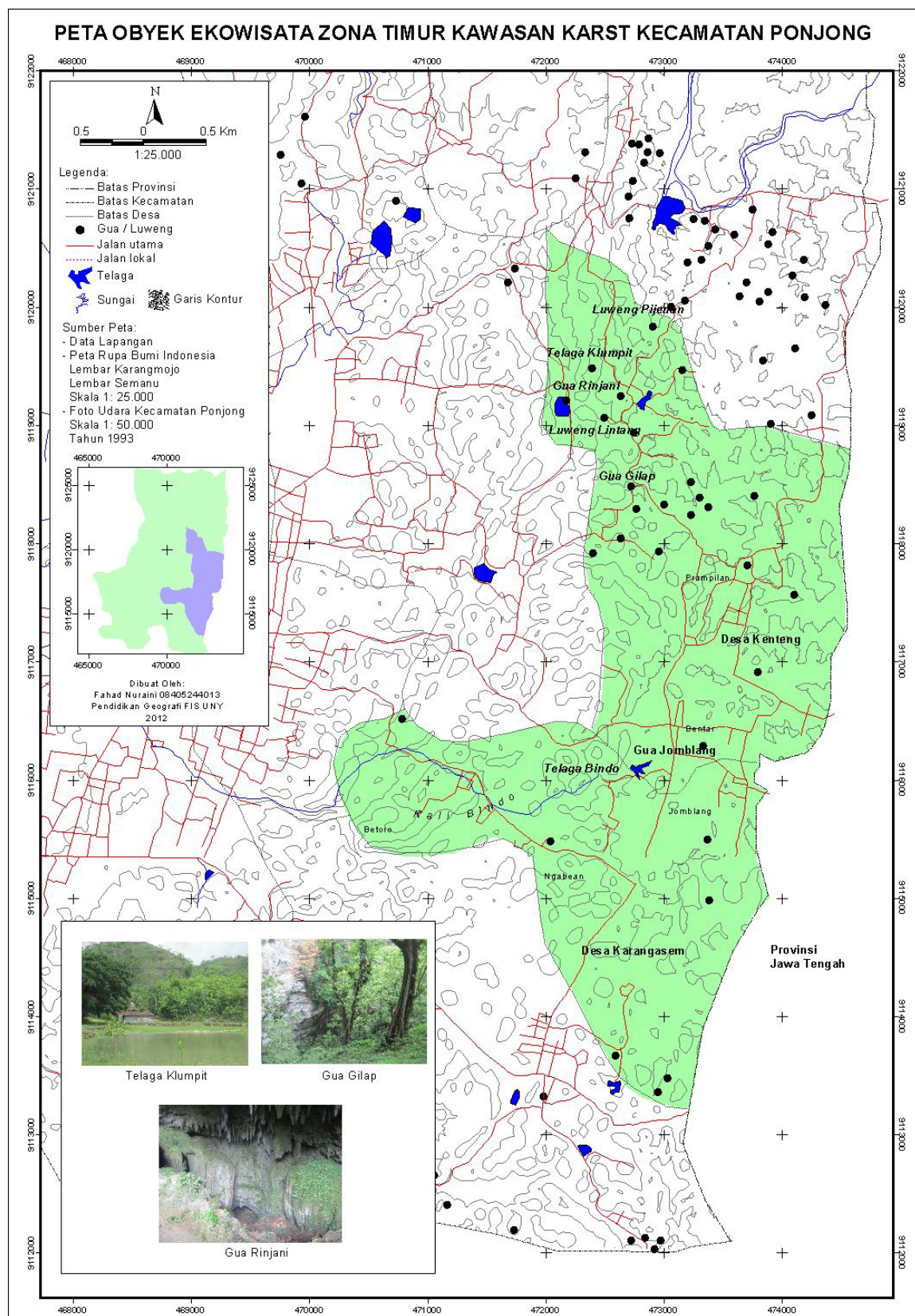
Gambar 14. Peta Zona Kawasan Karst Kecamatan Ponjong



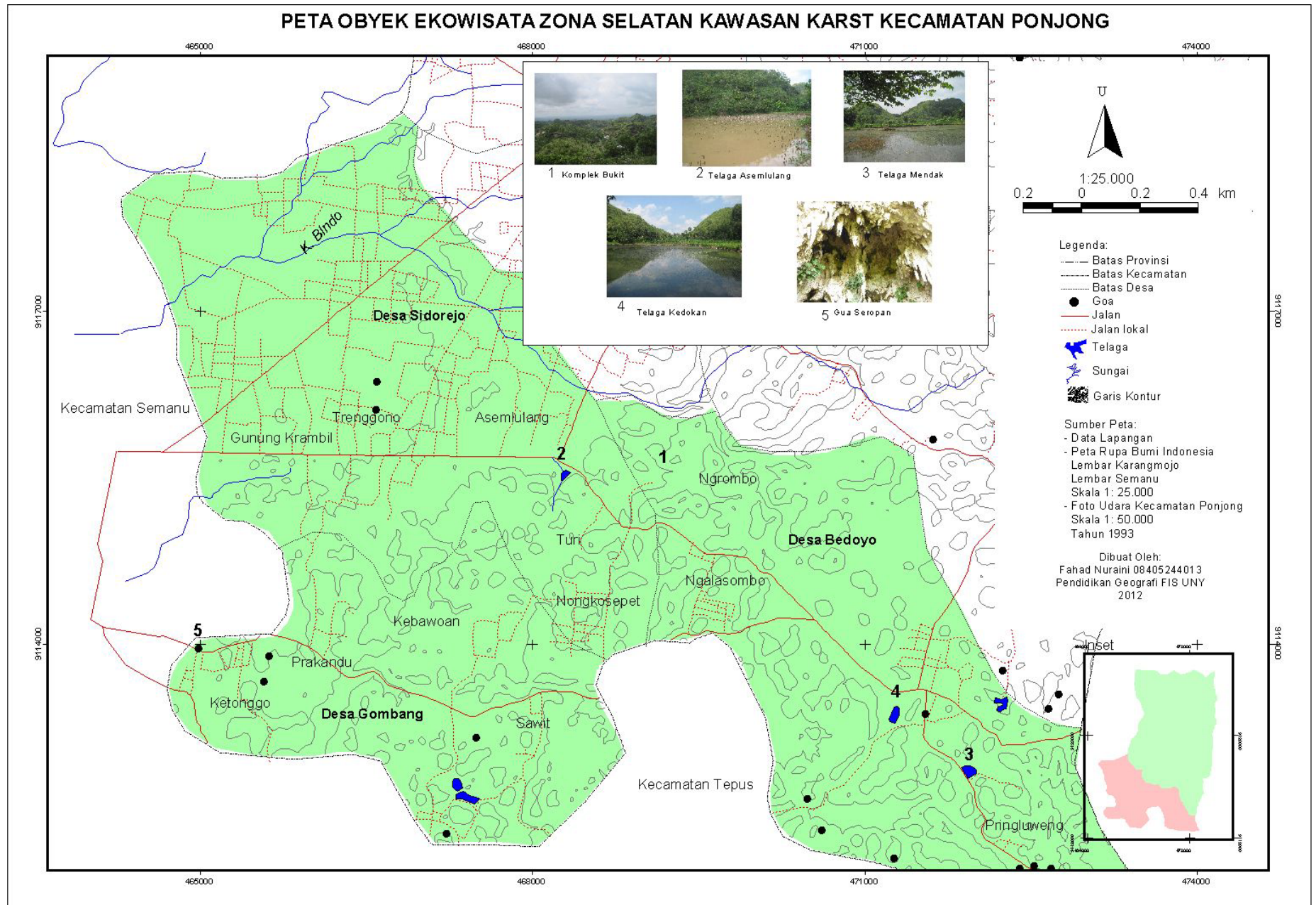
Gambar 49. Peta Zona Kelas Kawasan Karst Kecamatan Ponjong



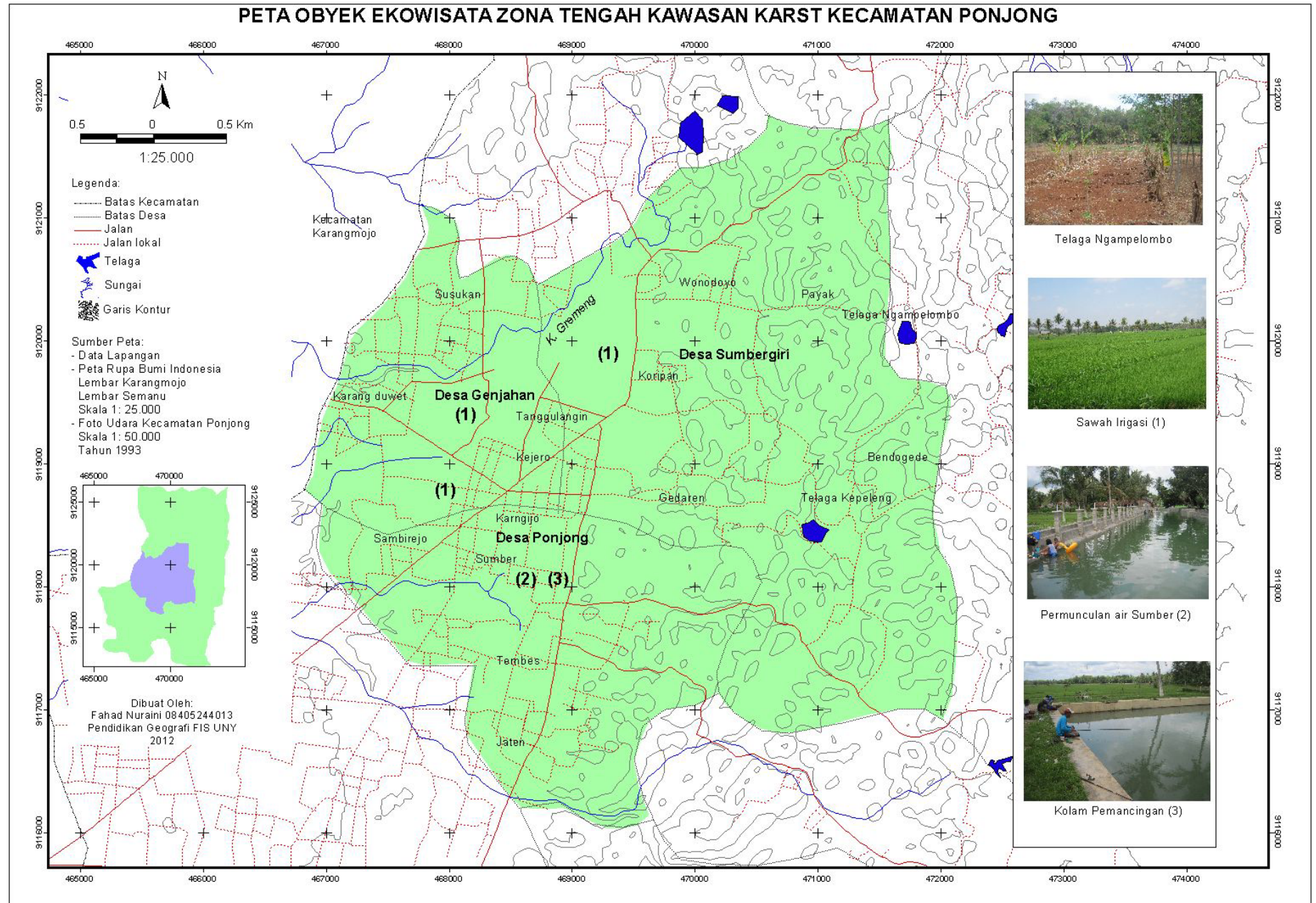
Gambar 59. Peta Obyek Zona Utara



Gambar 60. Peta Obyek Ekowisata Zona Timur

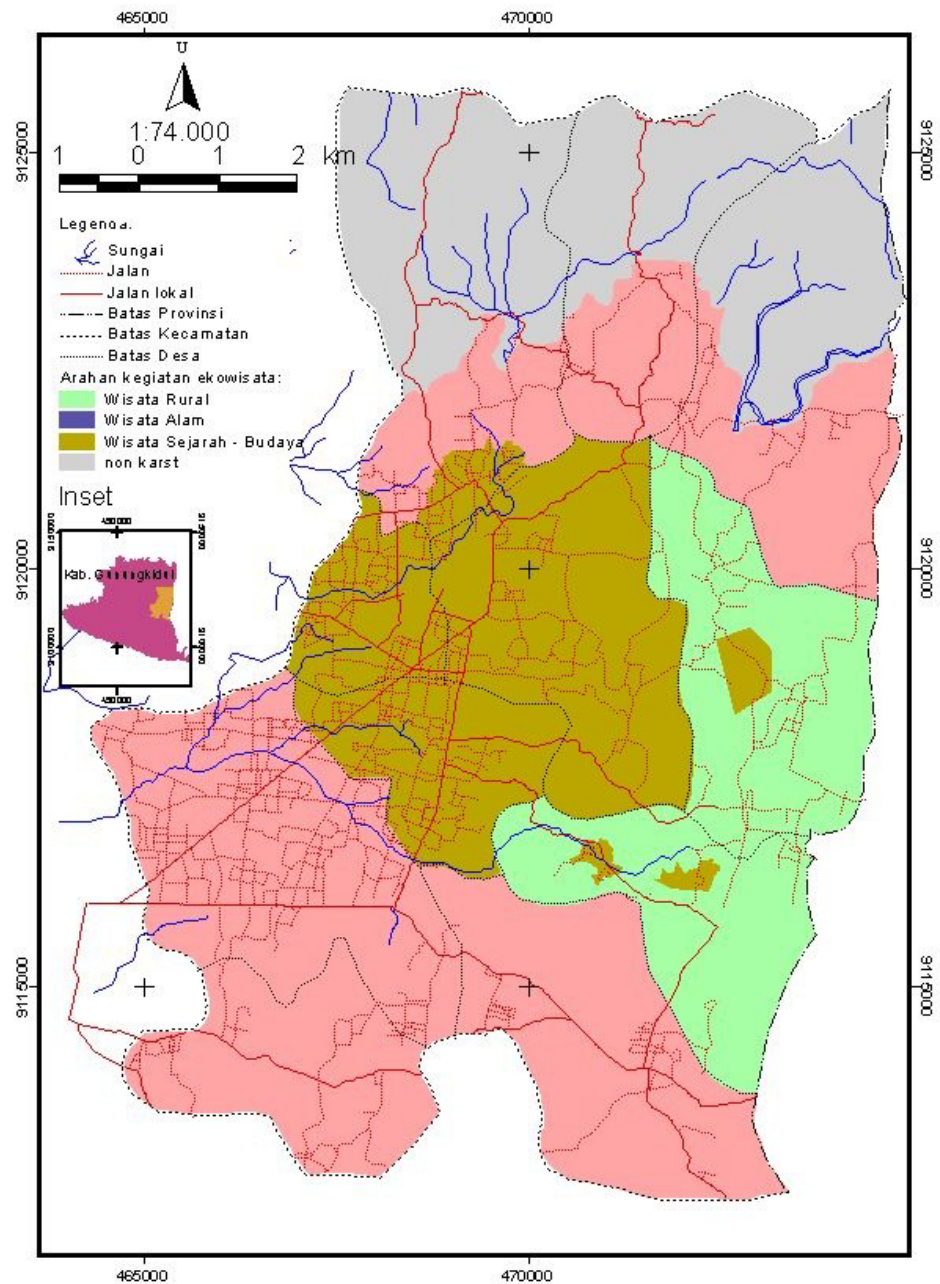


Gambar 61. Peta Obyek Zona Selatan



Gambar 62. Peta Obyek Zona Tengah

PETA ARAHAN PENGEMBANGAN EKOWISATA KARST KECAMATAN PONJONG



Sumber Peta:

1. Peta Rupabumi Indonesia Lembar Karangmojo dan Semanu. Skala 1:25.000 Tahun 2003
2. Data Primer (2012)
3. Foto udara Ponjong, Bakosurtanal skala 1:50.000 Tahun 1993

Dibuat oleh: Fahad Nuraini (0840524413)
Jurusan Pendidikan Geografi FIS UNY

Gambar 63. Peta Arahan Pengembangan Ekowisata Kecamatan Ponjong